



โรคหลอดเลือดหัวใจ (Coronary Artery Disease)

10

นพ.เกรียงไกร เสงษ์รัมย์
นพ.วิรัช เกษสุขเจริญ
นพ.เอนก กนกศิลป์
นพ.ธรรมรัฐ ฉันทแดนสุวรรณ
นพ.จรินทร์ อัครหาญฤทธิ์
พญ.เพชรลิ ปรีภักซ์ขาม
นพ.บุญจง ไช้จิ่ง



โรคหลอดเลือดหัวใจ (Coronary Artery Disease)

นพ.เกรียงไกร เองรัชมี* นพ.วิรัช เกลสุขเจริญ* นพ.เอนก กนกศิลป์* นพ.ธรรมรัฐ ฉันทกานต์สุวรรณ*
นพ.จรินทร์ อัครหาญฤทธิ์* พญ.พรวิไล ประจักษ์ขาม* นพ.บุญจง แซ่จิ่ง*

โรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นโรคที่เป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขของประชากรในประเทศไทยและทั่วโลก ทำให้เกิดความบกพร่องในภาวะสุขภาพ (morbidity) หรือการเสียชีวิต (mortality) โดยผ่านทางสาเหตุหลักๆ ได้แก่ โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (Ischemic Heart Disease: IHD) หรือโรคหลอดเลือดหัวใจ (coronary artery disease) โรคหลอดเลือดสมอง (cerebrovascular disease หรือ stroke) และภาวะหัวใจล้มเหลว (Congestive Heart Failure: CHF) ในทุกๆ กลุ่มประเทศทั่วโลก

สาเหตุการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจอาจอธิบายง่ายๆ ว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะเริ่มต้นด้วยการมีปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่จะเกิดภาวะหลอดเลือดแข็ง เช่น ความดันโลหิตสูง เบาหวาน ภาวะไขมันในเลือดสูง บุหรี่ โรคอ้วน เป็นต้น ทำให้มีพยาธิสภาพที่หลอดเลือด เมื่อโรคดำเนินมานานพอสมควรและหลอดเลือดตีบลงจนถึงจุดหนึ่งก็อาจจะเริ่มเกิดอาการขึ้น โดยอาการส่วนมากที่พบคือ อาการเจ็บแน่นอก (angina pectoris) จากการที่เลือดไปเลี้ยงหัวใจไม่พอระหว่างการทำกิจกรรม หรือมีอาการเหนื่อย (dyspnea) ซึ่งเกิดจากการทำงานผิดปกติของกล้ามเนื้อหัวใจที่ขาดเลือด อาการดังกล่าวอาจเป็นๆ หายๆ และคงที่ (stable angina) หรืออาการเป็นมากขึ้นเรื่อยๆ ทั้งในด้านความรุนแรงและความบ่อยจนอาจเกิดอาการ แม้ขณะทำกิจวัตรเพียงเล็กน้อย หรือขณะพักที่เรียกว่า แอนจิ้นาชนิดไม่คงที่ (Unstable Angina: UA) ในบางรายผู้ป่วยอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนร้ายแรงคือ โรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันสาเหตุเกิดจากหลอดเลือดหัวใจอุดตันหรือตีบอย่างรุนแรงชนิดเฉียบพลัน (acute myocardial infarction หรือ Acute MI: AMI) จะมีการเปลี่ยนแปลงกราฟไฟฟ้าหัวใจเป็นชนิด ST segment ยก (STEMI) หรือชนิดที่ ST segment ไม่ยก (NSTEMI) ซึ่งบ่อยครั้งที่อาการผู้ป่วยในกลุ่มโรค Acute Coronary Syndrome (ACS) ซึ่งได้แก่ STEMI, UA และ NSTEMI นี้รุนแรงมากถึงขั้นเสียชีวิตเฉียบพลันได้ หรือมีผลทำให้กล้ามเนื้อหัวใจเสื่อมสภาพจนเกิดภาวะหัวใจล้มเหลวเรื้อรัง (congestive heart failure) ในระยะเวลาต่อมา ซึ่งในบทความนี้จะเน้นในรายละเอียดของโรค AMI หรือ ACS

ข้อมูลสถิติขององค์การอนามัยโลกในปี 2553 พบว่ามีผู้เสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดหัวใจ 7.2 ล้านราย (ร้อยละ 12.2) ของสาเหตุการเสียชีวิตทั้งหมด สำหรับจำนวนผู้ป่วยโรคหัวใจในประเทศไทย สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขได้รายงานว่ามีแนวโน้มอัตราผู้ป่วยเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลสูงขึ้นจากอัตรา 56.5 ต่อ 100,000 ประชากรในปี 2528 เพิ่มขึ้นเป็น 793.03 ต่อ 100,000 ประชากร ในปี 2552 โดยมีอัตราตายอยู่ที่ประมาณ 21-23 รายต่อ 1,000 ประชากร¹ เช่นเดียวกับข้อมูลของสถาบันโรคทรวงอกที่ได้รายงานถึงจำนวนผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบที่เข้ารับการรักษาซึ่งมีแนวโน้มที่สูงขึ้นเรื่อยๆ เช่นกัน จาก 23,687 ราย ในปี 2548 เป็น 32,631 ราย ในปี 2552 ในขณะที่ปี 2554 มีผู้ป่วยหลอดเลือดหัวใจตีบรายใหม่ จำนวน 21,782 ราย คิดเป็นอัตรา 33.94 ต่อ 100,000 ประชากร โดยจำนวนนี้เป็นผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน 4,099 ราย (ร้อยละ 18.2) และอาการ unstable angina 1,885 ราย (ร้อยละ 8.6) ตามลำดับ และพบว่าอัตราป่วยสูงสุดอยู่ในกลุ่มอายุ >60 ปี (197.19 ต่อ 100,000 ประชากร)² ส่วนในสหรัฐอเมริกาปี 2010 มีผู้ป่วยที่มาด้วย ACS หรือ heart attack ประมาณปีละ 1.1 ล้านรายในจำนวนนี้ร้อยละ 74.0 เป็น AMI ประมาณร้อยละ 29.0-47.0 เป็น STEMI โดยประมาณว่าคนสหรัฐอเมริกามีอุบัติการณ์ AMI ทุก 25 วินาที³

ในประเทศไทยสมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ และสถาบันหัวใจต่างๆ ได้ร่วมกันศึกษาเพื่อรวบรวมข้อมูลจากผู้ป่วย ACS ชื่อโครงการ Thai Acute Coronary Syndrome Registry (TACSR) จำนวน 2 ครั้ง ในปี 2545 และ 2550 (ตารางที่ 10.1)

ตารางที่ 10.1 ข้อมูลการลงทะเบียนผู้ป่วยโรคหัวใจเฉียบพลันในโครงการ Thai Acute Coronary Syndrome Registry

ข้อมูล	TACSR ครั้งที่ 1 ⁴		TACSR ครั้งที่ 2 ⁵	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
STEMI	3,836	40.9	1,102	54.9
NSTEMI	3,548	37.9	664	33.1
Unstable angina	1,989	21.2	241	12.0
ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล	3 ปี		15 เดือน	
จำนวนโรงพยาบาล	17 แห่ง		39 แห่ง	
จำนวนผู้ป่วยที่ศึกษา	9,373 ราย		2,007 ราย	

* สถาบันโรคทรวงอก



สำหรับรายละเอียดอื่นๆ พบว่าการสำรวจทั้ง 2 ครั้ง มีลักษณะคล้ายกันคือ ผู้ป่วยในทุกกลุ่มมีอายุเฉลี่ยเกิน 60 ปี ส่วนใหญ่เป็นผู้ชายทั้งในกลุ่ม STEMI, NSTEMI และ Unstable Angina Pectoris (UAP) โดยครั้งที่ 1 พบถึงร้อยละ 68.0, 55.0 และ 53.0 ตามลำดับ ส่วนครั้งที่ 2 พบถึงร้อยละ 76.0, 59.0 และ 54.0 ตามลำดับ ผู้ป่วยส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 70.0 มาพบแพทย์ด้วยอาการแน่นหน้าอกแบบ typical angina และการสำรวจทั้ง 2 ครั้งพบมีภาวะช็อกสูงมากทั้งในผู้ป่วยกลุ่ม STEMI, NSTEMI และ UAP โดยครั้งที่ 1 พบภาวะช็อกร้อยละ 16.3, 6.3 และ 9.5 ตามลำดับ และครั้งที่ 2 พบภาวะช็อกร้อยละ 16.3, 1.2 และ 5.9 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากข้อมูลในต่างประเทศ เช่น ข้อมูลของ Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE)⁶ ที่มีภาวะช็อกเพียงร้อยละ 7.0 ปัจจัยเสี่ยงเรียงตามลำดับที่สำคัญ ได้แก่ ภาวะไขมันในเลือดสูง ภาวะความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน การสูบบุหรี่ และประวัติโรคหลอดเลือดหัวใจในครอบครัว

ในสหรัฐอเมริกา มีผู้ที่เสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดหัวใจประมาณมากกว่า 8 ล้านคนต่อปี มีผู้ป่วยใหม่ที่เป็น AMI อย่างน้อย 3 แสนรายต่อปีหรืออาจจะมากกว่านั้นเสียชีวิตก่อนมาถึงโรงพยาบาล ประมาณว่าคนอเมริกาจะเสียชีวิตจากโรค AMI ทุก 36 วินาที³ ดังนั้นจะเห็นว่าอัตราการตายของ AMI จะมากกว่าร้อยละ 30.0 แม้ว่าจะมีการทำ primary Percutaneous Coronary Intervention (PCI) ซึ่งพบว่าสามารถลดอัตราการตายได้ แต่ผู้ป่วยส่วนหนึ่ง ประมาณร้อยละ 30.0-50.0 เสียชีวิตก่อนมาโรงพยาบาล เนื่องจากอาจจะเสียชีวิตที่บ้าน ที่ทำงาน หรือในสถานพยาบาลที่ไม่สามารถทำ primary PCI ปัจจุบันนี้มีผู้ป่วยสูงอายุ และเป็น AMI มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มนี้มีอัตราการตายสูง และมีข้อจำกัดในการใช้ยาละลายลิ่มเลือด การทำ primary PCI จึงมีประโยชน์อย่างมากในผู้ป่วยสูงอายุซึ่งจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่าการทำ early reperfusion ด้วยการให้ early thrombolytic treatment และการทำ early PCI โดยทีมงานของ effective cardiac catheterization center จะช่วยให้ผู้ป่วยมีพยากรณ์โรคที่ดีขึ้น การกระจายศูนย์หัวใจที่มีศักยภาพในการทำ coronary intervention จึงน่าจะเป็นเรื่องที่ดีแต่ยังมีข้อจำกัดทั้งในด้านของทรัพยากรที่ต้องใช้ค่อนข้างสูง รวมถึงต้องการบุคลากรที่มีความสามารถเฉพาะที่เพียงพอ ทำให้การสร้าง cardiac catheterization center ในทุกที่จึงไม่น่าจะเป็นได้ในระยะเวลาอันสั้น แนวคิดการสร้าง network ที่เหมาะสม การสร้างระบบข้อมูลที่ดียิ่งขึ้นน่าจะเป็นเรื่องสำคัญที่จะนำไปสู่ระบบ ทั้งด้านการ detection disease การให้การช่วยเหลือขั้นต้น การส่งต่อที่ดี และการรักษาโดยรวมที่ดีขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้เกิด effective treatment ทั้งในด้านของ thrombolytic treatment และ PCI เพื่อนำไปสู่ improve prognosis ของผู้ป่วย

อย่างไรก็ตามการป้องกันและรักษาโรคหรือภาวะที่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดหัวใจก็เป็นสิ่งสำคัญ ปัจจัยเสี่ยงจากการศึกษา Interheart study⁷ ได้แก่ โรคเบาหวาน ภาวะความดันโลหิตสูง ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ การสูบบุหรี่ ความเครียด การไม่ออกกำลังกาย การไม่กินผักผลไม้ ภาวะอ้วนลงพุง (metabolic syndrome) ถ้าได้รับการดูแลควบคุมจะช่วยลดอุบัติการณ์โรคหลอดเลือดหัวใจได้อย่างมาก นอกจากนั้นการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้กับประชาชนถึงอาการของโรค วิธีปฏิบัติตัว ตลอดจนทราบว่ามีอาการจะต้องไปสถานพยาบาลแห่งใด รวมถึงการมีทีมงานซึ่งประกอบด้วย แพทย์ ผู้ช่วย พยาบาลห้องสวนหัวใจ พยาบาลห้องผู้ป่วยหนักหัวใจ และระบบเครือข่ายการส่งตัวผู้ป่วยที่มีประสิทธิภาพ อาจทำให้ผู้ป่วย STEMI มีอัตราการตาย และผลแทรกซ้อนที่ลดลง

ระบาดวิทยา (Epidemiology)

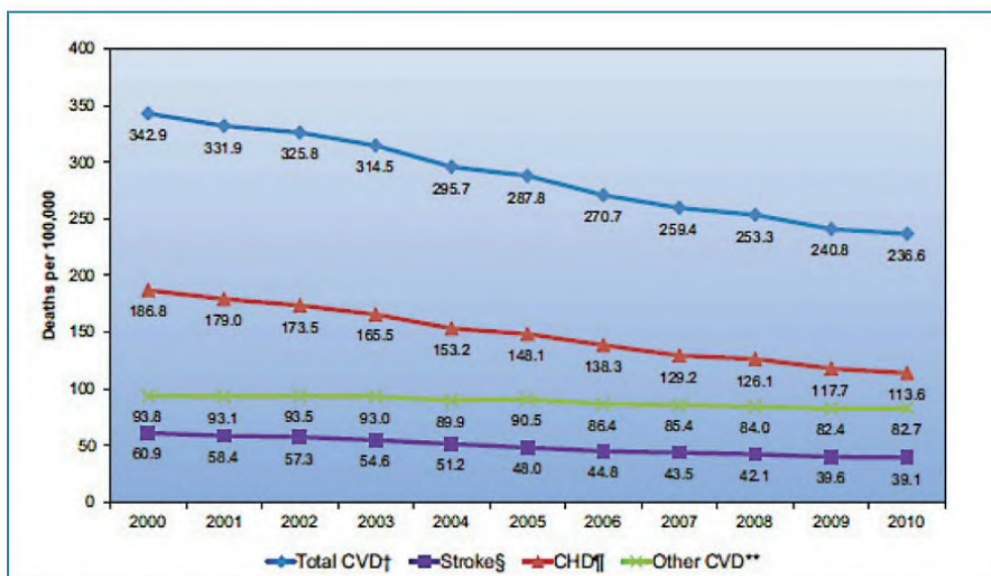
ความชุกของโรค

ในประเทศสหรัฐอเมริกา มีรายงานทางระบาดวิทยาในปี 2553⁸ ว่ามีการเสียชีวิตที่มีสาเหตุจากโรคหัวใจและหลอดเลือด (Cardio Vascular Diseases: CVD) สูงถึง 787,650 ราย และการเสียชีวิตด้วยโรคหลอดเลือดหัวใจ 379,550 ราย จากการตายทั้งหมด 2,468,435 ราย (ร้อยละ 31.9) หรือ 1 ใน 3 ของการเสียชีวิตทั้งหมด (ในอัตรา 231.5 ต่อ 100,000 ราย อาจกล่าวได้ว่ามีการตายจากโรคหัวใจและหลอดเลือดมากกว่า 2,150 รายต่อวัน หรือเสียชีวิต 1 ราย ในทุก 40 วินาที โดยมีการเสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดหัวใจคิดเป็น 1 ใน 6 ของการตาย หรือ 1 ราย ทุก 34 วินาที และตายจากหัวใจล้มเหลวเป็น 1 ใน 9 ของการตาย หากพิจารณาถึงแนวโน้มการตายจากโรคหัวใจและหลอดเลือดในอเมริกา พบว่าลดลงอย่างมากถึงร้อยละ 31.0 เมื่อเทียบกับช่วงก่อนหน้านี้ โดยอัตราการตายจากโรคหลอดเลือดสมองก็ลดลงร้อยละ 22.8 เช่นกัน แต่จำนวนการตายจากภาวะหัวใจล้มเหลวยังไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก (ภาพที่ 10.1)



โรคหลอดเลือดหัวใจ (Coronary Artery Disease)

10-3

ภาพที่ 10.1 age-standardized death rates attributable to CVD ของประชากรสหรัฐอเมริกาในระหว่างปี 2000-2010⁸

สำหรับประเทศไทย โรคของระบบหัวใจและหลอดเลือดจัดเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ เมื่อพิจารณาในด้านของจำนวนผู้ป่วยนอกโดยรวมและอัตราการตายที่พบ จากรายงานของสำนักงานสถิติแห่งชาติ⁹ กลุ่มโรคนี้มีจำนวนผู้ป่วยนอกสูงติดอยู่ในสามอันดับแรกของกลุ่มโรคทั้งหมดมาโดยตลอด (ตารางที่ 10.2 และภาพที่ 10.2) โดยมีอัตราการเสียชีวิตอยู่ในเกณฑ์สูง และยังคงค่อนข้างคงที่มาตลอด ไม่มีแนวโน้มที่จะลดลง (ตารางที่ 3) และเมื่อพิจารณาการเสียชีวิตแยกตามกลุ่มอายุของประชากรแล้ว จากข้อมูลในปี 2546-2550 พบว่าส่วนมากของผู้เสียชีวิตอยู่ในวัยทำงานอายุ 35-64 ปี (ตารางที่ 10.4)

10

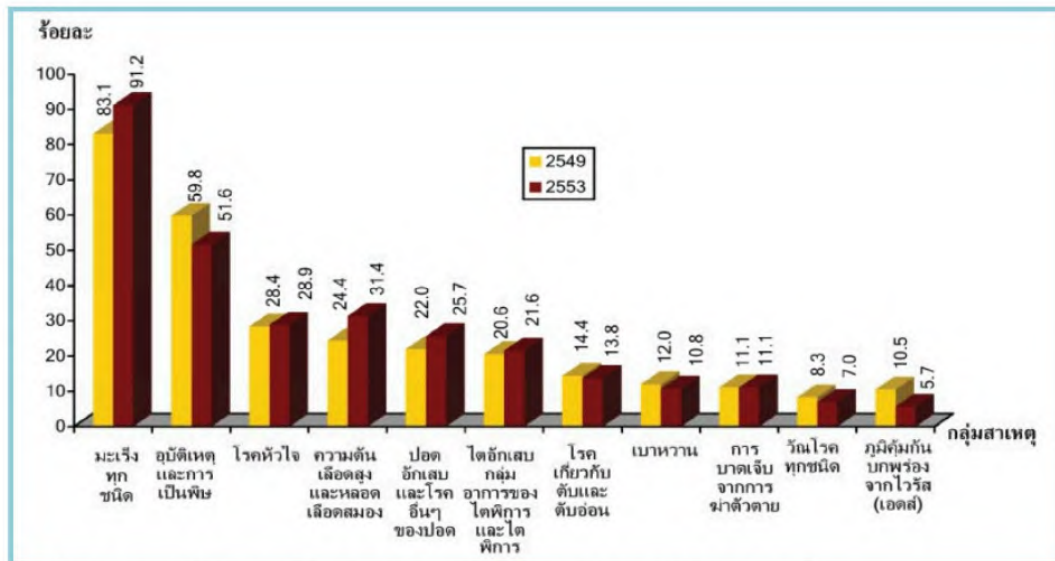
ตารางที่ 10.2 จำนวนผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน และผู้เสียชีวิตจากโรคของระบบหัวใจและหลอดเลือดในระหว่าง ปี 2550-2555⁹

อัตราป่วยหรือตาย จากโรคหลอดเลือดหัวใจ	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555
จำนวนผู้ป่วยใน (ต่อ 100,000 ประชากร)	347.57	359.34	397.24	412.70	427.50
จำนวนผู้เสียชีวิต (ราย)	13,395	13,124	13,037	14,422	15,070
อัตราผู้เสียชีวิต (ต่อ 100,000 ประชากร)	21.19	20.68	20.47	22.47	23.45

ตารางที่ 10.3 อัตราตายของผู้ป่วยกลุ่มโรคหลอดเลือดหัวใจและหลอดเลือด ในระหว่าง ปี 2550-2555⁹

อัตราตายของโรค ต่อผู้ป่วย 1,000 คน	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555
ความดันโลหิตสูง	3.64	3.90	3.62	3.89	5.71	5.73
หลอดเลือดสมอง	20.65	20.78	21.04	27.53	30.04	31.69
หัวใจขาดเลือด	-	21.19	20.68	20.47	22.47	23.45





ภาพที่ 10.2 อัตราตายในประชากรไทย จำแนกตามกลุ่มโรคต่างๆ เทียบระหว่างปี 2549-2553⁹

ตารางที่ 10.4 การกระจายของอัตราตายในช่วงอายุต่างๆ ของโรคหัวใจและหลอดเลือด ในระหว่างปี 2546-2550⁹

อัตราตายด้วยโรคระบบไหลเวียนเลือด (ร้อยละ) ในแต่ละช่วงอายุ	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550
1-34 ปี	6.2	6.5	5.9	5.3	4.4
35-44 ปี	7.6	8.1	7.8	7.5	7.2
45-54 ปี	13.7	15.2	15.3	15.1	14.5
55-64 ปี	18.1	19.6	19.3	19.7	19.6
65-74 ปี	26.3	26.5	25.7	24.8	25.4
75-84 ปี	20.5	18.2	19.6	20.8	21.5
มากกว่า 84 ปี	7.6	5.9	6.4	6.8	7.4
รวม	100	100	100	100	100

ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคและการป้องกันการเกิดโรค

อุบัติการณ์การเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดสามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม¹ รวมถึงการค้นหาและระบุถึงปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคเพื่อทำการแก้ไขตั้งแต่แรก ทั้งนี้เพราะปัจจัยเสี่ยงดังกล่าวบางอย่างเริ่มต้นตั้งแต่ประชากรยังอายุน้อย โดยผู้มีความเสี่ยงนั้นยังไม่มีอาการและยังไม่เกิดโรค การจัดการต่อปัจจัยเสี่ยงที่เหมาะสมจะนำไปสู่การมีอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดของประชากรโดยรวมที่ดีขึ้น มาตรการดังกล่าวได้แก่ การบริโภคอาหารที่ถูกต้อง การควบคุมน้ำหนัก การงดบุหรี่ การออกกำลังกาย รวมถึงการใช้ยาบางชนิดเพื่อลดปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ ยาต้านเกล็ดเลือด (เช่น Aspirin) ยาป้องกันการแข็งตัวของเลือด ยากลุ่ม Angiotensin Converting Enzyme inhibitor (ACEI) ในผู้ที่มีความเสี่ยงสูง การควบคุมระดับความดันโลหิต การควบคุมระดับไขมันโดยยากลุ่ม Statin เป็นต้น ในวารสารทางการแพทย์ที่มีชื่อเสียงคือ Lancet ได้ใช้โมเดลแบบจำลองเพื่อศึกษา¹⁰ และสรุปว่าหากเราสามารถควบคุมปัจจัยเสี่ยง 6 ประการ ได้แก่ การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา การบริโภคเกลือ โรคอ้วน ความดันโลหิตสูง และระดับน้ำตาลกลูโคสได้ตามเป้าหมาย จะสามารถลดความน่าจะเป็นที่จะมีการเสียชีวิตจากโรคไม่ติดต่อที่สำคัญ ได้แก่ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง โรคเบาหวาน และโรคหลอดเลือดสมองได้ถึงร้อยละ 22.0

สำหรับแนวความคิดเรื่องปัจจัยเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือดนั้นในปี 2533 มีการศึกษาแบบ cohort study ที่สำคัญคือ Framingham Heart Study¹¹ ซึ่งหลังจากการติดตามผลระยะยาวก็ได้รับรู้ถึง การสูบบุหรี่ ความดันโลหิตสูง ภาวะไขมัน cholesterol สูง เป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญในการเกิดโรค ต่อมา มีการรวมปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ เพิ่มเติม และเกิดมีการคำนวณ



ความเสี่ยงในการเกิดโรคทั้งระยะปานกลางและระยะยาวที่เป็นที่นิยมใช้แพร่หลายต่อมาคือ Framingham Risk Score ในปัจจุบันได้มีการปรับปรุง risk score เดิม ตลอดจนมีการพูดถึง risk score ใหม่ ๆ เช่น updated of Framingham Risk Score, SCORE risk chart (นิยมใช้ในแถบยุโรป), EGAT score (risk score ในคนไทย จัดทำโดยคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี) รวมถึงการตรวจปัจจัยเสี่ยงใหม่ ๆ อีกหลายประการ เช่น การตรวจเพื่อหาการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดแดงโดยวัด Carotid Intima Media Thickness (CIMT), Coronary Calcium Score (CAC), Ankle-Brachial Index (ABI), TAVI และ carotid Doppler ultrasound การตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อหาระดับ high sensitivity C Reactive Protein (hsCRP), lipoprotein (Apo B, Lp-PLA2), kidney function (GFR) และ urine microalbuminuria การตรวจภาพถ่าย CT angiography, MRI, myocardial perfusion imaging เป็นต้น เพื่อช่วยในการพยากรณ์การเกิดโรคแม่นยำกว่าเดิม

การป้องกันโรค มาตรการที่นำมาใช้มีทั้งมาตรการที่เป็น population based และมาตรการที่เป็น individual based ตัวอย่างของมาตรการที่เป็น population based ได้แก่ มาตรการ limit public smoking, limit trans fats, educational program to reduce saturated fat and salt intake ส่วนมาตรการที่เป็น individual base ได้แก่ การค้นหาบุคคลที่มีความเสี่ยงสูงโดยใช้ปัจจัยเสี่ยงมาตรฐานที่มีอยู่ (ได้แก่ hypertension, high blood cholesterol, diabetes, age, smoking, obesity) รวมถึงการตรวจเพิ่มอื่นๆ ดังที่กล่าวข้างต้น เป็นต้น จากนั้นจัดทำการแยก (risk classification) เพื่อแยกกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงต่อโรคน้อย ปานกลาง และมากออกจากกัน เพื่อพิจารณาถึงความเข้มข้นของมาตรการลดความเสี่ยงที่จะใช้ให้เหมาะสมต่อไป เพื่อลดโอกาสการเกิดโรคหลอดเลือดตีบเรื้อรัง หรือภาวะโรคแทรกซ้อนจากการอุดตันเฉียบพลัน (heart attack or stroke) เช่น การใช้ NCEP-ATP guideline การใช้มาตรการ primary and secondary CVD prevention guideline ตัวอย่างต่อไปนี้ เป็นปัจจัยเสี่ยงในการประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือดใน risk score ต่างๆ ที่นิยมใช้กัน

ใน Framingham Risk Score ปัจจัยที่ใช้ ได้แก่ อายุ เพศ systolic blood pressure บุหรี่ เบาหวาน ระดับ total cholesterol และระดับ HDL-C

ใน SCORE risk chart ปัจจัยที่ใช้ ได้แก่ อายุ เพศ systolic blood pressure และบุหรี่

ใน EGAT score ปัจจัยที่ใช้ ได้แก่ อายุ เพศ ความดันโลหิตสูง การสูบบุหรี่ เบาหวาน และเส้นรอบวงเอว

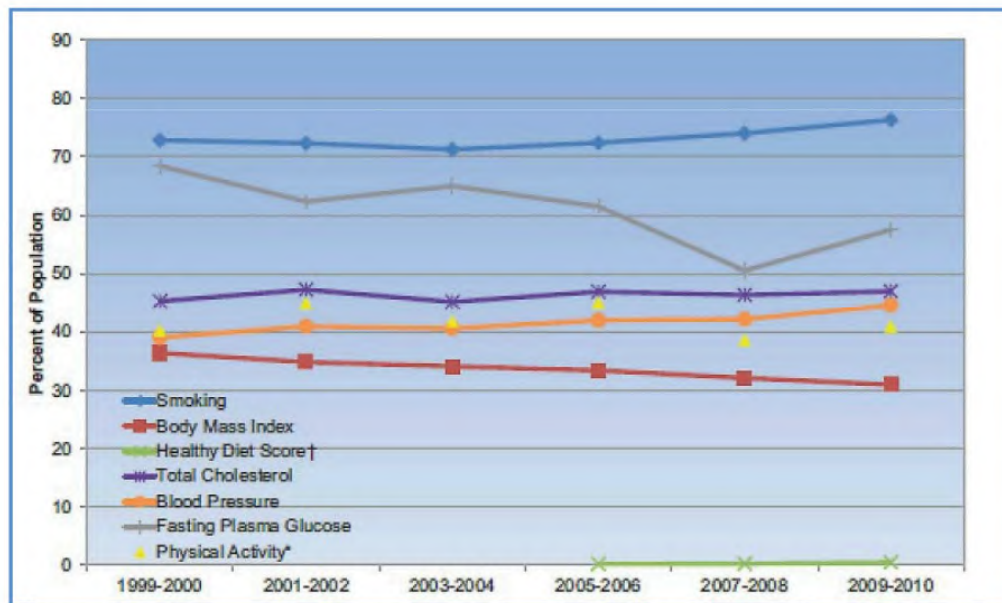
การศึกษา INTERHEART Study⁷ ซึ่งเป็นการศึกษาเพื่อค้นหาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด AMI พบว่า มีปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้อง 9 ชนิด ที่พบถึงร้อยละ 90.0 ในผู้ป่วยที่มี first attack MI (ตารางที่ 10.5)

ตารางที่ 10.5 ผลของการศึกษา global INTER HEART study⁷

ปัจจัยเสี่ยง (Risk factors)	Odds ratio	Population attributable risk (PAR)
Apo B / Apo A-1	3.25	49
Current smoking	2.87	36
Diabetes	2.37	9.9
Hypertension	1.91	18
Abdominal obesity	1.62	20
Psychological stress and depression	2.67	33
Daily fruit and vegetable intake	0.70	14
Exercise	0.86	12
Alcohol intake	0.91	-
combined	1.29	90

ในปี 2553 รายงานจากประเทศสหรัฐอเมริกา แสดงถึงการตายจาก CVD ระบุถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีส่วนร่วมให้เกิด (contribute) ซึ่งแสดงให้เห็นโดยใช้ค่า population attributable fraction ของ CVD mortality³ ได้แก่ จากความดันโลหิตสูง ร้อยละ 40.6 การสูบบุหรี่ ร้อยละ 13.7 อาหารที่ไม่ถูกลักษณะ ร้อยละ 13.2 การขาดการออกกำลังกาย ร้อยละ 11.9 เบาหวาน ร้อยละ 13.2 ในบรรดาปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ในช่วงเวลาที่ผ่านมา พบว่ามีจำนวนการสูบบุหรี่ที่เพิ่มขึ้น จำนวนผู้มีน้ำหนักเกินเพิ่มขึ้น การขาดการออกกำลังกาย และเบาหวานก็อยู่ในเกณฑ์เพิ่มขึ้น เป็นต้น และแนวโน้มผู้ที่มีน้ำหนักเกินและเบาหวานเป็นไปในทางลบอย่างชัดเจน (ภาพที่ 10.3)





ภาพที่ 10.3 สัดส่วนของประชากรในระหว่างปี 2000-2010 ที่อายุมากกว่า 20 ปี ในสหรัฐอเมริกาที่มีปัจจัยทางสุขภาพที่เข้าเกณฑ์ว่าเหมาะสมต่อสุขภาพ (ideal for cardiovascular health)⁸

จากการสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 1-4 (ปี 2534-2552) พบว่าปัจจัยเสี่ยงที่อาจจะมีผลต่อการเกิดภาวะโรคหัวใจเฉียบพลันโดยเฉพาะโรคอ้วนและเบาหวานในลักษณะแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นเช่นกัน (ตารางที่ 10.6)

ตารางที่ 10.6 เปรียบเทียบความชุกของภาวะสุขภาพและพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคไม่ติดต่อของคนไทยระหว่าง ปี 2547, 2548 และ 2550¹²

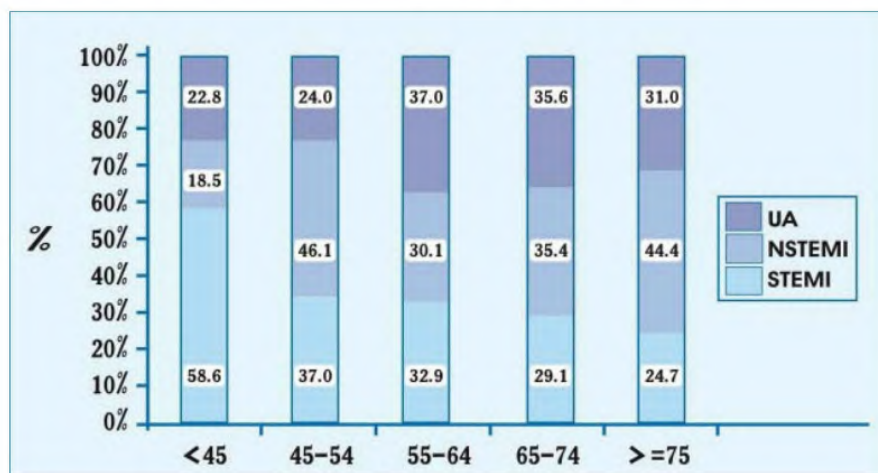
ภาวะสุขภาพ/พฤติกรรมเสี่ยง	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2550	การเปลี่ยนแปลง
ภาวะน้ำหนักเกิน	15.3 (7.0 ล้านคน)	16.1 (7.3 ล้านคน)	19.1 (19.1 ล้านคน)	+3.8 (1.8 ล้านคน)
ภาวะอ้วน	2.6 (1.2 ล้านคน)	3.0 (1.4 ล้านคน)	3.7 (1.7 ล้านคน)	+1.1 (0.5 ล้านคน)
โรคความดันโลหิตสูง	8.0 (3.6 ล้านคน)	8.3 (3.7 ล้านคน)	9.4 (4.3 ล้านคน)	+1.4 (0.7 ล้านคน)
โรคเบาหวาน	3.2 (1.4 ล้านคน)	3.7 (1.6 ล้านคน)	3.9 (1.8 ล้านคน)	+0.7 (0.4 ล้านคน)
โรคหลอดเลือดสมอง	0.8 (0.3 ล้านคน)	0.9 (0.4 ล้านคน)	1.1 (0.5 ล้านคน)	+0.3 (0.2 ล้านคน)
โรคหัวใจขาดเลือด	1.1 (0.5 ล้านคน)	1.1 (0.5 ล้านคน)	1.5 (0.7 ล้านคน)	+0.4 (0.2 ล้านคน)

หมายเหตุ: ข้อมูลความชุกของโรคได้มาจากการชักประวัติการป่วย จึงเป็นข้อมูลเฉพาะผู้รู้ตัวตนเองป่วยเท่านั้น



ในประเทศไทย มีการศึกษาขนาดใหญ่ คือ TACS⁴ เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงของผู้ป่วย ACS ที่พบบ่อยตามลำดับในการศึกษานี้คือ ภาวะไขมันในเลือดสูง (ร้อยละ 75.4) ภาวะความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 63.9) เบาหวาน (ร้อยละ 44.2) การสูบบุหรี่ (ร้อยละ 32.0) และการมีประวัติโรคหลอดเลือดหัวใจในครอบครัว (ร้อยละ 9.3) โดยพบว่าปัจจัยเสี่ยงอาจมีความแตกต่างออกไปบ้างในแต่ละกลุ่มเฉพาะของผู้ป่วย เช่น ในกลุ่มผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 45 ปี¹³ ซึ่งมีจำนวนไม่มากนักคือ 544 ราย (ร้อยละ 16.2) ปัจจัยเสี่ยงที่พบมากที่สุดคือ เพศชาย (ร้อยละ 85.3) ไขมันในเลือดสูง (ร้อยละ 77.4) การสูบบุหรี่ (ร้อยละ 65.9) ความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 30.5) ประวัติครอบครัว (ร้อยละ 23.6) และเบาหวาน (ร้อยละ 22.0)

ผลการศึกษา TACS⁴ อาการที่ผู้ป่วยมาโรงพยาบาลส่วนมากคือ อาการเจ็บแน่นหน้าอกร้อยละ 90.6 (เป็น typical chest pain ร้อยละ 78.6) และผู้ป่วยขณะมาโรงพยาบาลมีอาการเหนื่อย (dyspnea) สูงถึงร้อยละ 30.8 มีภาวะ shock ร้อยละ 9.3 และมี cardiac arrest ร้อยละ 4.2 ค่าเฉลี่ยของเวลาตั้งแต่มีอาการถึงโรงพยาบาล 17.38 ± 36.6 ชั่วโมง (median time 4.00 ชั่วโมง) โดยมีสัดส่วนของโรคที่เป็น NSTEMI สูงขึ้นในกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุ (ภาพที่ 10.4)



ภาพที่ 10.4 ร้อยละของอาการที่ผู้ป่วยมาโรงพยาบาล⁴

ผลการศึกษา TACS พบว่า อัตราตายในโรงพยาบาล (in hospital mortality) ของผู้ป่วยที่มีภาวะ ACS ในคนไทย อยู่ในเกณฑ์สูง และสิ่งที่น่าสนใจจากการศึกษานี้คือในด้านผลการรักษาในโรงพยาบาล ซึ่งพบว่าอัตราการรอดชีวิตของโรคแทรกซ้อนค่อนข้างสูง ได้แก่ ภาวะหัวใจวาย (ร้อยละ 45.1) ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ (ร้อยละ 16.6) การมีเลือดออกมาก (ร้อยละ 5.9) และ ischemic stroke (ร้อยละ 1.6) ซึ่งเป็นไปได้ว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ทำการศึกษามีความรุนแรงสูงกว่าผู้ป่วยทั่วไปเนื่องจากโรงพยาบาลที่ทำการศึกษามากเป็นโรงพยาบาลในระดับตติยภูมิ และเป็นการรับตัวผู้ป่วยที่ทำการส่งต่อมาจากที่อื่นๆ อีกทีหนึ่ง

สำหรับในกลุ่มของ STEMI¹⁴ ปัจจัยที่พบในการศึกษา TACS ที่มีผลต่อการเพิ่มอัตราตายในภาวะ ACS ชนิด STEMI ในการศึกษา TACS นั้น ได้แก่ cardiac arrest (OR 5.66), shock (5.70), age >75 (OR 4.67), cardiogenic dyspnea (OR 2.53), female (OR 1.90), DM (OR 1.79) และเมื่อได้ทำ multivariate analysis แล้วพบว่า predictor ของ in-hospital mortality คือ การมีภาวะ shock (OR 1.97), cardiac arrhythmia (3.73), diabetes (OR 1.38), age ≥75 (OR 1.93) ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อการลดอัตราตายในกลุ่ม STEMI ได้แก่ primary PCI (OR 0.49) การได้รับ thrombolytic treatment (OR 0.60) intervention

สำหรับในกลุ่มของ NSTEMI¹⁵ ปัจจัยเสี่ยงโรคที่พบร่วมบ่อย ได้แก่ เบาหวาน (ร้อยละ 48.9) ความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 72.5) ไขมันในเลือดสูง (ร้อยละ 77.3) การสูบบุหรี่ (ร้อยละ 24.7) และประวัติครอบครัว (ร้อยละ 10.6) ผู้ป่วยส่วนมากยังคงมาโรงพยาบาลด้วยอาการเจ็บแน่นหน้าอก (ร้อยละ 76.2) หรือหัวใจล้มเหลว (ร้อยละ 45.8) โดยมีค่ามัธยฐานของเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยมีอาการจนมาโรงพยาบาล 6.0 ชั่วโมง และปัจจัยเสี่ยงที่เพิ่มอัตราตายก็มีลักษณะคล้ายกันกับใน STEMI กล่าวคือ arrhythmia complications (OR 16.5), heart failure (OR 5.2), CVA (OR 5.4), major bleeding complications



(OR 4.1), old age (OR 2.2) และการพบ positive cardiac markers (OR 4.1) ส่วนปัจจัยที่ลดอัตราการตาย ได้แก่ การได้รับยา low molecular weight heparin (OR 0.6) และการได้รับการทำ PCI (OR 0.6) intervention

การศึกษา TACS ได้มีการทำการศึกษาลำดับถัดมาในปี 2550 โดยทำในสถานพยาบาลที่หลากหลายมากขึ้น ซึ่งครั้งนี้มีการทำ extension phase ของการติดตามหลังจากผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลด้วย แต่การเก็บข้อมูลทำเพียงปีเดียว มีผู้ป่วยในการศึกษา 2007 ราย มีสัดส่วนผู้ป่วย STEMI มากขึ้น มีสัดส่วนการใช้ thrombolytic treatment มากขึ้นกว่าในการศึกษาครั้งแรก (ซึ่งน่าจะเป็นลักษณะตัวแทนผู้ป่วยทั่วไปในทางกว้างที่ดีขึ้น) การศึกษานี้ใช้ชื่อว่า Thai Registry in Acute Coronary Syndrome (TRACS)¹⁶ ผลจากการศึกษา TRACS พบว่า ปัจจัยเสี่ยงที่พบยังมีลักษณะคล้ายๆ เดิม เมื่อเทียบกับการศึกษา TACS กล่าวคือ พบภาวะไขมันในเลือดสูง (ร้อยละ 83.2) ภาวะความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 59.5) โรคเบาหวาน (ร้อยละ 50.7) การสูบบุหรี่ (ร้อยละ 32.1) การมีโรคหลอดเลือดหัวใจตีบในครอบครัว (ร้อยละ 9.3) แต่ข้อสังเกตคือ อัตราการพบภาวะเบาหวานในผู้ป่วยนั้นสูงกว่าในการศึกษาแรก สำหรับอัตราการตายผู้ป่วยในการศึกษา TRACS พบว่าอัตราการตายในโรงพยาบาลของกลุ่ม STEMI, NSTEMI และ UA ต่ำกว่าครั้งแรกมาก โดยมีอัตราการตายเป็นร้อยละ 5.3, 5.1 และ 1.7 ตามลำดับ รวมถึงอัตราของโรคแทรกซ้อน เช่น serious arrhythmia, bleeding, heart failure ก็น้อยกว่าในการศึกษา TACS อย่างชัดเจน อย่างไรก็ตามในการศึกษา TRACS มีการติดตามต่อไปที่ 6 เดือน และ 1 ปี พบว่าอัตราการตายของผู้ป่วยกลุ่มนี้ที่ 1 ปี ยังคงสูงอยู่โดยมีอัตราการตายเป็นร้อยละ 14.1, 25.0 และ 13.8 ซึ่งการแปลผลที่อัตราการตายในโรงพยาบาลที่น้อยกว่าเดิมในการศึกษา TRACS อาจเป็นเนื่องจากกลุ่มผู้ป่วยที่เข้ามารักษามีความรุนแรงของโรคน้อยกว่าในการศึกษาครั้งแรก ดังจะเห็นได้ว่าผู้ป่วยที่มีอาการด้วย heart failure ในการศึกษานี้มีจำนวนน้อยกว่าการศึกษารั้งแรกอย่างชัดเจน

กล่าวโดยสรุปคือ ผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดของไทย มีแนวโน้มของอุบัติการณ์ที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากปัจจัยเสี่ยงหลักที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ลักษณะปัจจัยเสี่ยงต่างๆ นั้น คล้ายคลึงกับผู้ป่วยกลุ่มโรคหัวใจและหลอดเลือดในประเทศอื่นทั่วไป ซึ่งได้แก่ ภาวะความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ การสูบบุหรี่ ความเครียด การไม่ออกกำลังกาย การไม่กินผักผลไม้ และภาวะอ้วนลงพุง (metabolic syndrome) โดยอาจจะมีความแตกต่างในรายละเอียดบ้าง ผู้ป่วยกลุ่มนี้ยังคงมีอัตราการตายที่สูงและเป็นปัญหาที่ต้องแก้ไขถึงปัจจัยเสี่ยงต่างๆ รวมถึงการปรับปรุงแผนรักษาในระยะเฉียบพลัน รวมถึงการรักษาในระยะยาวที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้ป่วยมีการพยากรณ์โรคที่ดีขึ้นต่อไป

เครื่องชี้วัดภาระโรค (Burden of Disease)

เครื่องชี้วัดภาระโรคของประเทศไทย

ACS เป็นปัญหาที่พบบ่อย และเป็นภาวะที่มีความสำคัญทางสาธารณสุขทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย เป็นสาเหตุของการเกิดความพิการและการเสียชีวิตของผู้ป่วย และก่อให้เกิดภาวะสูญเสียทางเศรษฐกิจอย่างมหาศาล ในปี 2008 ข้อมูลจาก WHO Thailand (ภาพที่ 10.5)¹⁷ ได้ประมาณการว่า อัตราการเสียชีวิตของคนไทยจากโรคหัวใจและหลอดเลือดและโรคเบาหวาน เท่ากับ 343 รายต่อ 100,000 ประชากรในเพศชาย และเท่ากับ 280 รายต่อ 100,000 ประชากรในเพศหญิง โดยเมื่อคำนวณอัตราการเสียชีวิต พบว่าร้อยละ 27.0 ของประชากรทั้งหมด ทุกเพศ ทุกวัย มีสาเหตุจากโรคหัวใจและหลอดเลือด สำหรับจำนวนประชากรไทยที่เสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดหัวใจในปี 2008 มีประมาณ 53,328 คน (ร้อยละ 10.3) ของการเสียชีวิตทั้งหมด เมื่อปรับโดย age adjusted rate พบว่าอัตราการตายอยู่ที่ 87.08 ต่อ 100,000 ประชากร



Thailand

2010 total population: 69 122 234

Income group: Lower middle

NCD mortality

2008 estimates	males	females
Total NCD deaths (000s)	227.1	191.3
NCD deaths under age 60 (percent of all NCD deaths)	32.3	25.0
Age-standardized death rate per 100 000		
All NCDs	791.7	540.6
Cancers	114.6	95.9
Chronic respiratory diseases	114.4	29.7
Cardiovascular diseases and diabetes	343.0	280.0

Behavioural risk factors

2008 estimated prevalence (%)	males	females	total
Current daily tobacco smoking	36.2	1.6	18.4
Physical inactivity	16.5	20.7	18.7

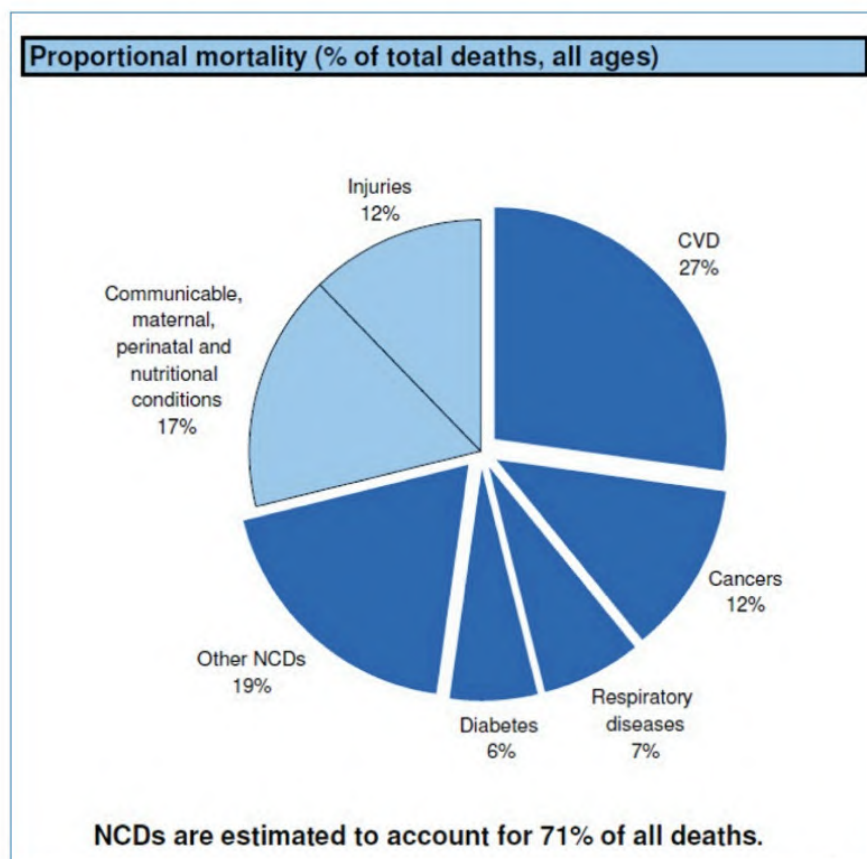
Metabolic risk factors

2008 estimated prevalence (%)	males	females	total
Raised blood pressure	36.4	32.4	34.3
Raised blood glucose	7.2	7.3	7.3
Overweight	26.5	37.4	32.2
Obesity	5.0	12.2	8.8
Raised cholesterol	55.1	57.0	56.1

10

ภาพที่ 10.5 อัตราตาย พฤติกรรมเสี่ยง และปัจจัยเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดหัวใจของประชากรไทยในปี 2008 โดย WHO¹⁷





ภาพที่ 10.6 อัตราตาย พหุกรรมเสี่ยง และปัจจัยเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดหัวใจของประชากรไทยในปี 2008¹⁷

จากการรายงานของ WHO ในปี 2004¹⁸ พบว่าประชากรทั่วโลกสูญเสียปีสุขภาวะ (Disability Adjusted Life Years: DALYs) ทั้งหมด 1.5 พันล้านปีจากการเจ็บป่วยด้วยโรคต่างๆ และการบาดเจ็บ (ตารางที่ 10.7) โดยพบว่าโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร (Years of Potential Life Lost: YPLLs) ของประชากรทั่วโลก เป็นสัดส่วนร้อยละ 14.0 ทวีปยุโรป ร้อยละ 35.0 ประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศแคนาดา ร้อยละ 26.0 นอกจากนี้ยังทำให้สูญเสียปีสุขภาวะของประชากรทั่วโลกเป็นสัดส่วนร้อยละ 10.0 ทวีปยุโรป ร้อยละ 23.0 ประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศแคนาดาร้อยละ 14.0



โรคหลอดเลือดหัวใจ (Coronary Artery Disease)

10-11

ตารางที่ 10.7 จำนวนปีที่สูญเสียสุขภาพที่มีสาเหตุจากโรคและการบาดเจ็บต่างๆ¹⁸

Disease category	Percent of all YPLLs, worldwide	Percent of all DALYs, worldwide	Percent of all YPLLs, Europe	Percent of all DALYs, Europe	Percent of all YPLLs, US and Canada	Percent of all DALYs, US and Canada
Premature birth and other perinatal deaths (infant mortality)	11%	8%	4%	2%	3%	2%
Neuropsychiatric conditions, such as depression	2%	13%	3%	19%	5%	28%
Injuries, especially motor vehicle accidents	14%	12%	18%	13%	18%	10%
Infectious and parasitic diseases, especially lower respiratory tract infections, diarrhea, AIDS, tuberculosis, and malaria	37%	26%	9%	6%	5%	3%
Cardiovascular diseases, principally heart attacks and stroke	14%	10%	35%	23%	26%	14%
Cancer	8%	5%	19%	11%	25%	13%

10

ในปี 2011 WHO ได้รายงานถึงปีสูญเสียสุขภาพที่สูญเสียไปจากโรคและการบาดเจ็บของประชากร (DALYs) ทั่วโลกว่ามีสาเหตุจากโรคหัวใจและหลอดเลือดโดยรวม ในอัตราร้อยละ 13.8 และโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ ร้อยละ 5.8 ซึ่งเป็นตัวเลขอัตราส่วนที่ใกล้เคียงกับประชากรในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เท่ากับร้อยละ 12.8 และ 5.7 ตามลำดับ (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 10.8 การประมาณการการสูญเสียสุขภาพทั่วโลกและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ปี 2000-2011¹⁹

Population (thousands)	World		South-East Asian Region	
	6,938,255		1,830,361	
GHE 2012 cause category	DALYs (000s)	% total	DALYs (000s)	% total
H. Cardiovascular diseases	378,875	13.8	98,623	12.8
1 Rheumatic heart disease	12,071	0.4	4,990	0.6
2 Hypertensive heart disease	21,841	0.8	5,890	0.8
3 Ischaemic heart disease	159,659	5.8	43,851	5.7
4 Stroke	135,369	4.9	34,147	4.4
5 Cardiomyopathy, myocarditis, endocarditis	14,613	0.5	3,698	0.5
6 Other circulatory diseases	35,322	1.3	6,047	0.8

เมื่อ WHO ได้พิจารณาจัดอันดับตามชนิดของกลุ่มโรค 10 อันดับของกลุ่มโรครวม (10 leading broad causes of DALYs) ที่นำไปสู่ปีสูญเสียสุขภาพที่สูญเสียไปจากโรคและการบาดเจ็บของประชากร (DALYs) ทั่วโลก พบว่าโรคหัวใจและหลอดเลือด (ร้อยละ 13.8) อยู่ในอันดับที่ 2 ที่ทำให้ประชากรสูญเสียด้านสุขภาพ รองจากโรคติดเชื้อ ซึ่งปรากฏการณ์นี้พบในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เช่นกัน (ร้อยละ 12.8) ในขณะที่การจัดอันดับตามชนิดของโรคโดยแบ่งรายละเอียดตามโรคเฉพาะ



โดยจัด 20 อันดับแรกของโรคที่ทำให้ประชากรสูญเสียปีสุขภาวะ (20 Leading Causes of DALYs) ทั่วโลก และแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้พบว่า โรคหัวใจและหลอดเลือดอยู่ในอันดับที่ 2 (ร้อยละ 5.8 และ 5.7 ตามลำดับ) รองจากโรคติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนล่าง

การคาดการณ์จาก WHO ว่าในปี 2013 โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ (ischemic heart disease) จะก่อให้เกิดปัญหาการสูญเสียปีสุขภาวะที่สำคัญ เป็นสัดส่วนที่มากที่สุดในช่วงอายุ 60-69 ปีในเพศชาย และช่วงอายุมากกว่า 70 ปี ในเพศหญิง

ตารางที่ 10.9 การประมาณการการสูญเสียปีสุขภาวะแต่ละเพศ ปี 2013 จำแนกตามอายุ และสาเหตุ (Global Health Estimates: GHE 2013: DALYs by age, sex and cause)¹⁹

	Both sexes total	Year							Total
		0-27 days	1-59 months	5-14	15-29	30-49	50-69	70+	
Population (thousands) Male	6,938,255	5,611	324,298	625,047	909,993	945,477	537,836	151,040	3,499,302
Live births (thousands)	134,997								
H.Cardiovascular diseases	378,874,804	595,374	2,643,693	2,161,080	8,824,574	33,520,397	88,280,504	71,194,869	207,220,491
1. Rheumatic heart disease	12,071,341	57	77,860	323,844	899,553	1,586,263	1,753,293	894,345	5,535,215
2. Hypertensive heart disease	21,841,133	-	77,220	53,705	339,236	1,560,161	4,464,343	3,927,187	10,421,853
3. Ischaemic heart disease	159,658,694	-	477,044	336,489	3,209,123	16,573,002	43,664,358	30,833,268	95,093,283
4. Stroke	135,369,160	595,317	690,725	557,898	2,184,413	8,602,087	29,425,284	27,337,439	69,393,163
5. Cardiomyopathy, myocarditis, endocarditis	14,612,635	-	753,161	318,959	969,967	2,403,801	3,138,473	1,493,545	9,077,906
6. Other circulatory diseases	35,321,841	-	567,684	570,185	1,222,281	2,795,082	5,834,754	6,709,085	17,699,071
Population (thousands) Female	6,938,255	5,254	303,157	582,889	862,831	923,455	557,391	203,976	3,438,953
Live births (thousands)	134,997								
H.Cardiovascular diseases	378,874,804	391,174	2,790,756	2,124,872	6,992,922	19,073,897	57,109,686	83,171,005	171,654,313
1. Rheumatic heart disease	12,071,341	52	104,047	441,866	1,116,084	1,591,143	1,966,326	1,316,608	6,536,125
2. Hypertensive heart disease	21,841,133	-	134,417	83,015	285,973	1,201,836	3,978,684	5,735,355	11,419,280
3. Ischaemic heart disease	159,658,694	-	437,779	296,414	1,869,032	6,416,249	22,182,468	33,363,469	64,565,411
4. Stroke	135,369,160	391,122	674,930	472,139	1,731,934	6,414,918	23,131,411	33,159,543	65,975,997
5. Cardiomyopathy, myocarditis, endocarditis	14,612,635	-	632,643	284,756	651,099	989,708	1,530,581	1,445,943	5,534,730
6. Other circulatory diseases	35,321,841	-	806,940	546,682	1,338,802	2,460,043	4,320,216	8,150,087	17,622,770

ผลกระทบต่อสังคมและเศรษฐกิจ (social and economic impact)

จากการรายงานของ Leader²⁰ ถึงผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ของโรคหัวใจและหลอดเลือดที่มีต่อเศรษฐกิจของประเทศที่กำลังพัฒนา พบว่าประชากรวัยทำงานกำลังประสบกับภาระโรคจากโรคหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งนับเป็นปัญหาที่สำคัญ โดยจากการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโรคหัวใจและหลอดเลือดในประเทศบราซิล จีน อินเดีย เม็กซิโก และแอฟริกาใต้ ได้ประมาณการว่าในแต่ละปีจะมีการสูญเสียปีสุขภาวะจากโรคหัวใจและหลอดเลือดอย่างน้อย 21 ล้านปี และอาจเพิ่มขึ้นถึง 34 ล้านปี ในปี 2020 ขณะที่ผลกระทบของโรคหัวใจและหลอดเลือดต่อเศรษฐกิจในประเทศแอฟริกาใต้ จากการประมาณการค่าใช้จ่ายของ Pestana²¹ พบว่าร้อยละ 2.0-3.0 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศถูกใช้เป็นค่าใช้จ่ายโดยตรงในการรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด หรือประมาณ 1 ใน 4 ของรายจ่ายสุขภาพโดยรวมทั้งหมด และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่ารายจ่ายในอนาคตของประเทศที่กำลังพัฒนามีโอกาสที่จะเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับรายจ่ายประจำของประเทศที่พัฒนาแล้ว ในสหรัฐอเมริกา Hodgson²² คาดการณ์ว่าในปี 2003 ค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือดทั้งทางตรงและทางอ้อมในประเทศสหรัฐอเมริกาจะสูงประมาณ 350,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ รวมทั้งโรคที่เกิดจากภาวะอ้วนที่คาดการณ์ว่าจะเสียค่าใช้จ่ายร้อยละ 2.0-8.0 ของรายจ่ายสุขภาพทั้งหมด และมีอัตราเพิ่มขึ้นในประเทศที่พัฒนาแล้ว



ค่าใช้จ่ายในการรักษา

จากการศึกษาของวรชาติ²³ โดยศึกษาจาก TACS พบว่าค่าเฉลี่ยกลางของระยะการนอนโรงพยาบาล 7 วัน (1-184) ค่าเฉลี่ยกลางของค่าใช้จ่ายในการนอนโรงพยาบาล ของผู้ป่วยทั้งหมด เท่ากับ 47,908 บาท (633-1,279,679 บาท) แบ่งเป็นผู้ป่วย STEMI เท่ากับ 82,848.5 บาท NSTEMI เท่ากับ 40,531 บาท UA เท่ากับ 26,116 บาท ผู้ป่วยที่ต้องมีการทำหัตถการคือ การทำ PCI มีค่าเฉลี่ยกลางการใช้จ่ายในโรงพยาบาลรัฐบาลทั้งหมด 152,081-161,374 บาท การทำ CABG 203,139-223,747 บาท ซึ่งต่ำกว่าค่าใช้จ่ายในโรงพยาบาลเอกชน ประมาณ 2 เท่า ถ้าแบ่งกลุ่มตามสิทธิเบิกจ่าย พบว่าค่าใช้จ่ายของกลุ่มที่ทำประกันและต้นสังกัดบริษัทเอกชนมีค่าใช้จ่ายสูงสุด รองลงมาคือ กลุ่มที่จ่ายเองรวมทั้งต้นสังกัดของข้าราชการ และรัฐวิสาหกิจ ส่วนกลุ่มประกันสังคม และประกันสุขภาพ 30 บาท มีค่าใช้จ่ายต่ำสุด ถ้าจัดค่าใช้จ่ายตามวิธีการรักษา ผู้ป่วย STEMI ผู้ป่วยในกลุ่ม thrombolysis มีค่าเฉลี่ยกลาง ของค่าใช้จ่ายในกลุ่ม STEMI เท่ากับ 60,043.00 บาท กลุ่ม primary PCI เท่ากับ 161,096.50 บาท และกลุ่ม no reperfusion เท่ากับ 33,335.00 บาท ส่วนกลุ่ม NSTEMI/UA แบ่งเป็นกลุ่ม early invasive เท่ากับ 145,794.00 บาท และกลุ่ม conservative เท่ากับ 47,908.00 บาท

Cost and Interventions

ในประเทศไทยมีข้อมูลการศึกษาเรื่อง cost effectiveness เกี่ยวกับ ACS อยู่จำกัด เช่น การศึกษาของสถาบันโรคทรวงอก ที่เกี่ยวกับการเปรียบเทียบการใช้ Streptokinase (SK) และ Tenecteplase (TNK) ในการรักษา STEMI และการศึกษา TACS ในปี 2007²³ ซึ่งรายงานเฉพาะค่าใช้จ่ายในการรักษาภาวะ ACS ด้วยวิธีต่างๆ ดังที่มีการอ้างอิงไว้เป็นเครื่องชี้วัดภาวะโรคที่กล่าวมาแล้วข้างต้น แต่ไม่มีการวิเคราะห์ในเรื่องความคุ้มค่าของวิธีการรักษาแต่ละชนิด ดังนั้นข้อมูลที่ใช้จึงอ้างอิงของการศึกษาในต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่

การศึกษา cost effectiveness ของการรักษา AMI ด้วย Aspirin ร่วมกับ Beta blocker

พบว่าการรักษา AMI ด้วยยา Aspirin ร่วมกับ Beta blocker มีค่า incremental cost per quality adjusted life-year (QALY) gained ต่ำกว่า \$25 ค่า cost per QALY gained ของการรักษาด้วยยา SK อยู่ที่ \$630-\$730 และการรักษาด้วย tissue plasminogen activator (t-PA) มีค่า incremental cost effectiveness ration ประมาณ \$16,000 per QALY gained



ตารางที่ 10.10 การประมาณค่า cost effectiveness ของการรักษาแต่ละชนิดของโรคหลอดเลือดหัวใจในประเทศที่กำลังพัฒนา²⁴⁻²⁶

Treatment or intervention	Cost effectiveness ratio (U.S. \$/DALY)*
Drug Treatment	
Acute myocardial infarction	
ASA, BB	11-22
ASA, BB, SK	634-7.34
ASA, BB, t-PA	15,860-18,893
Secondary Treatment (CHD [†])	
Multidrug regimen (ASA, BB, ACEI, statin)	1,686-2026
Coronary artery bypass grafting	24,040-72,345
Policy Interventions	
Tobacco	
Price increase of 33%	2-85
Nonpolicy interventions	33-1,432
Salt reduction; 2-8 mm Hg reduction in BP	Cost saving ____ 250
Fat-related interventions	
Reduced saturated fat intake	Cost saving—2,900
Trans fat replacement: 7% reduction in CHD	50-1,500

หมายเหตุ: ACEI = angiotensin-converting enzyme inhibitor; ASA=aspirin; BB=beta-blocker; SK=streptokinase; t- PA=tissue plasminogen activator.

*Across six World Bank regions.

[†] Range includes different estimates of cost of interventions, as well as blood pressure reduction (<\$0.50-1.00).

[‡] Range includes estimates of cost of interventions (<\$0.50-6.00).

Adapted from Gaziano TA: Cardiovascular disease in the developing world and its cost-effective management. *Circulation* 112:3547, 2005; and Gaziano TA, Galea G, Reddy KS: Scaling up interventions for chronic disease prevention: The evidence. *Lancet* 370:1939, 2007.

การศึกษา cost effectiveness ของการรักษาผู้ป่วย STEMI ด้วยการให้ยาละลายลิ่มเลือด

มีรายงานการศึกษาในปี 2005²⁷ เปรียบเทียบประสิทธิภาพและความคุ้มค่าของการให้ยาละลายลิ่มเลือดกับหัตถการเปิดหลอดเลือดหัวใจ (immediate angioplasty) ในช่วงเวลา 6 เดือนแรก โดยใช้การประมาณค่าใช้จ่ายตามระบบประกันสุขภาพในประเทศอังกฤษ (NHS England) พบว่าหัตถการเปิดหลอดเลือดหัวใจมีประสิทธิภาพที่ดีกว่าการให้ยาละลายลิ่มเลือด โดยสามารถลดอัตราการตายจากร้อยละ 7.6 เป็นร้อยละ 4.9 ลดอัตราการเกิด reinfarction จากร้อยละ 7.6 เป็นร้อยละ 3.1 และลดอัตราการเกิด stroke จากร้อยละ 2.3 เป็นร้อยละ 0.7 จากการลดอุบัติการณ์ของการเกิด hemorrhagic stroke และพบว่าในสถานการณ์ที่สามารถเลือกวิธีการรักษาได้ทั้งสองแบบการทำหัตถการเปิดหลอดเลือดมีความคุ้มค่ามากกว่าโดยมีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นต่อผู้ป่วยแต่ละรายที่ 543 ปอนด์แต่มีภาวะสุขภาพที่ดีกว่า [0.925 health status unit (HS)] เมื่อเทียบกับการให้ยาละลายลิ่มเลือด (0.841 HS) และมีค่า Incremental Cost Effectiveness Ratio (ICER) ที่ 6473 (ตารางที่ 10.11 และ 10.12)



ตารางที่ 10.11 เปรียบเทียบความคุ้มค่าของการให้ยาละลายลิ่มเลือดกับหัตถการเปิดหลอดเลือดหัวใจ (base-case)²⁷

	Cost (£)	Incremental (£)	Effectiveness (HS)	Incremental effectiveness (HS)	Effectiveness (£/HS)	ICER (£/HS)
PCI hospital cost £5916, thrombolysis cost £4737 per case ^a , rescue PCI £6526 (max./min.)						
thrombolysis	5373 ^b		0.841		6388	
PCI	5916	543	0.925	0.084	6396	6473

หมายเหตุ: ^a Represents average costs of thrombolysis treatment alone^b Represents average costs for patients undergoing of thrombolysis option, including a proportion undergoing angioplasty following failed thrombolysisตารางที่ 10.12 เปรียบเทียบความคุ้มค่าของทางเลือกการให้ยาละลายลิ่มเลือดและหัตถการเปิดหลอดเลือดหัวใจ²⁷

	Cost (£)	Incremental (£)	Effectiveness (HS)	Incremental effectiveness (HS)	Effectiveness (£/HS)	ICER (£/HS)
PCI hospital cost £3667, thrombolysis cost £3656 per case ^a , rescue PCI £6526 (max./min.)						
thrombolysis	4676 ^b		0.841		5560	
PCI	6997	2321	0.925	0.084	7564	27,664
PCI hospital cost £5916 thrombolysis cost £3656 per case ^a , rescue PCI £6526 (max./min.)						
thrombolysis	4676 ^b		0.841		5560	
PCI	5916	1240	0.925	0.084	6396	14,778
PCI hospital cost £6997, thrombolysis cost £4737 per case ^a , rescue PCI £6526 (max./min.)						
thrombolysis	5373 ^b		0.841		6388	
PCI	6997	1624	0.925	0.084	7564	19,359

หมายเหตุ: ^a Represents average costs of thrombolysis treatment alone^b Represents average costs for patients undergoing of thrombolysis option, including a proportion undergoing angioplasty following failed thrombolysis

10

รายงานการศึกษาในปี 2014²⁸ จากฐานข้อมูลประชากรชาวฟินแลนด์พบว่าการให้ยา Aspirin, Beta blockers, Statins และ ACEI ในผู้ป่วย AMI รวมถึงการให้ unfractionated heparin ในผู้ป่วย NSTEMI มีความคุ้มค่าสูงโดยมีค่า ICER ที่ ≤US\$3100 การรักษาด้วยวิธีการ reperfusion therapies ในผู้ป่วย STEMI ให้ความคุ้มค่าในระดับปานกลางโดยมีค่า ICER ที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ ≤US\$10700 มาตรการในการรักษา AMI ในโรงพยาบาล (standard hospital-based strategy) มีความคุ้มค่าและสามารถลดอัตราการตาย (total CHD mortality rate) ลงได้ร้อยละ 9.6

ในปี 2013 มีรายงานจากฐานข้อมูลประชากรชาวเยอรมันในเรื่อง cost effectiveness ของการทำการบypass ส่งต่อผู้ป่วย STEMI ไปยังสถานบริการที่สามารถเปิดการขยายหลอดเลือดได้ 24 ชั่วโมง เทียบกับการรักษาตามมาตรฐานดั้งเดิมที่มีในแต่ละโรงพยาบาลก่อนการมีระบบบypass²⁹ พบว่าระบบบypass สามารถลดอัตราการตายได้จากร้อยละ 16.0 เป็นร้อยละ 9.0 ในโรงพยาบาลในเขตบริการบypass โดยมีค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายในการช่วยชีวิตเพิ่มขึ้น (initial incremental costs per saved live) อยู่ที่ €7727 ซึ่งเป็นอัตราค่าใช้จ่ายที่ยอมรับได้ในระบบสุขภาพ

การศึกษา cost effectiveness ในกลุ่มยาด้านเกล็ดเลือดชนิดใหม่

ปัจจุบันการให้ยาด้านเกล็ดเลือดสองขนานเป็นเวลาหนึ่งปีถือเป็นมาตรฐานในการรักษาผู้ป่วย ACS ยาด้านเกล็ดเลือดในกลุ่ม P2Y12 ตัวใหม่ที่ได้รับการบรรจุในแนวทางการรักษาภาวะ ACS คือ Prasugrel และ Ticagrelor ซึ่งมีผลการศึกษากทางคลินิกรับรองประสิทธิภาพของยาในการรักษา ACS ที่เหนือกว่ายา Clopidogrel การศึกษา cost effectiveness ของยา Prasugrel โดยใช้ระบบ US health care system ร่วมกับข้อมูลจากการศึกษา TRITON-TIMI 38 พบว่าเมื่อติดตามผู้ป่วยไปเป็นเวลา 15 เดือน ค่าใช้จ่ายต่อผู้ป่วยแต่ละรายลดลง \$221 (95% CI, 759-299) ในผู้ป่วยที่ได้ยา Prasugrel และมี life expectancy gains ที่ 0.102 year (95% CI, 0.030-0.180) เมื่อใช้ราคายา generic clopidogrel ที่ \$1 ต่อวัน ราคาคำนวณ



พบว่า incremental net cost ของยา Prasugrel อยู่ที่ \$996 ต่อผู้ป่วยแต่ละรายโดยมีค่า ICER ที่ \$9727 per life-year gained³⁰ อย่างไรก็ตามเมื่อมีการวิเคราะห์ข้อมูลก่อนการอนุญาตนำมาใช้ในประเทศอังกฤษโดยใช้รูปแบบการสาธารณสุขของอังกฤษร่วมกับความเห็นของคณะกรรมการใน UK NICE guideline³¹ พบว่ายามีความคุ้มค่าในการนำมาใช้ในกลุ่มผู้ป่วย STEMI ที่ได้รับ immediate angioplasty และในกลุ่มผู้ป่วย NSTEMI ที่เป็นเบาหวานและมีการวางแผนการรักษาด้วยการขยายหลอดเลือด ในผู้ป่วย NSTEMI ที่ไม่เป็นเบาหวานพบค่า ICER ที่มากกว่า £130,000 per QALY gained จึงไม่มีความคุ้มค่าในการนำมาใช้ในระบบประกันสุขภาพในประเทศอังกฤษ

การศึกษาความคุ้มค่าของยา Ticagrelor ในการนำมาใช้ในภาวะ ACS โดยการประมาณค่าใช้จ่ายทางสุขภาพด้วยระบบประกันสุขภาพของประเทศสวีเดน พบว่าการรักษาด้วยยา Ticagrelor จะเพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษา €362 และมี QALY gained ที่ 0.13 เมื่อเทียบกับยา generic clopidogrel พบว่ายา Ticagrelor มี cost per QALY gained ที่ €2753 มี cost per life year gained ที่ €2372 (ตารางที่ 10.13) ซึ่งอยู่ในขอบเขตที่รับได้ เมื่อทำการวิเคราะห์ชนิด sensitivity analysis พบว่า cost per QALY มีค่าสูงที่สุดในกลุ่มผู้ป่วย unstable angina (€6400) และต่ำที่สุดใน STEMI (€102)³² มีข้อมูลการยืนยันความคุ้มค่าของยา Ticagrelor จากการวิเคราะห์ข้อมูลในกลุ่มประชากรประเทศเยอรมนี³³ และโปแลนด์³⁴ โดยมีค่า cost per QALY ต่ำกว่า recommended Willingness to Pay (WTP) แม้จะใช้ราคายา generic clopidogrel มาใช้ในการคำนวณ ในประเทศอังกฤษ คณะกรรมการการจัดทำ NICE guideline ยอมรับค่า ICER ที่คำนวณจาก sensitivity analysis โดยผู้เชี่ยวชาญที่ £7897 per QALY gained ในผู้ป่วย ACS, £8872 per QALY gained ในผู้ป่วย STEMI, £7215 per QALY gained ในผู้ป่วย NSTEMI และ £9131 per QALY gained ในผู้ป่วย UA³⁵

ตารางที่ 10.13 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าประสิทธิผลของยา Ticagrelor ในการนำมาใช้ในภาวะ ACS³²

	Ticagrelor	Clopidogrel	Ticagrelor clopidogrel	ICER (€)
All ACS				
Costs (€)	35,553	35,191	362	
Life years	11.6056	11.4529	0.1527	2372
QALYs	9.7680	9.6365	0.1316	2753
Unstable angina				
Costs (€)	32,329	31,933	395	
Life years	11.7436	11.6136	0.1300	3039
QALYs	9.7339	9.6257	0.1082	3652
NSTEMI				
Costs (€)	37,802	37,438	363	
Life years	11.4662	11.3102	0.1560	2329
QALYs	9.4180	9.2847	0.1333	2727
STEMI				
Costs (€)	34,915	34,560	355	
Life years	11.7221	11.5753	0.1468	2421
QALYs	10.2120	10.0842	0.1278	2781
Planned invasive management				
Costs (€)	34,915	35,140	331	
Life years	11.7221	11.5917	0.1320	2509
QALYs	10.2120	9.9108	0.1147	2888
Diabetes				
Costs (€)	39,505	39,068	437	
Life years	11.1364	10.9203	0.2161	2023
QALYs	9.0704	8.8877	0.1827	2393

หมายเหตุ: ICER, incremental cost-effectiveness ratio; QALY, quality-adjusted life year.



การศึกษา cost effectiveness ในการใช้ Drug-eluting stent (DES) เปรียบเทียบกับ Bare Metal Stent (BMS) ในผู้ป่วย ACS

จากการศึกษาทบทวนข้อมูลโดย The Cochrane Collaboration ในปี 2010³⁶ โดยทำการรวบรวมข้อมูลในผู้ป่วย angina หรือ ACS จำนวนมากกว่า 14,500 ราย ในการศึกษาชนิด RCT จำนวน 47 ฉบับ พบว่า DES สามารถลดอัตราการ revascularization จากการตีบซ้ำของหลอดเลือดที่ได้รับการขยายไปแต่ไม่มีผลลดอัตราการตายหรือการเกิด MI รวมถึงการเกิด thrombosis มีการศึกษาในด้าน cost effectiveness ที่สนับสนุนความคุ้มค่าของการใช้ DES³⁷ โดยพบว่าเมื่อเวลาผ่านไป 3 ปี ค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วย DES จะถูกหักล้างด้วยประสิทธิภาพในการลด Target Vessel Revascularization (TVR) พบว่า incremental cost effectiveness ratio per TVR avoided อยู่ที่ \$4703-\$6379 ในระยะเวลา 3 ปี นอกจากนี้การวิเคราะห์โดยใช้รูปแบบระบบสุขภาพในสหรัฐอเมริกาและกำหนดค่าการเกิด TVR จากการใช้ BMS ที่ร้อยละ 14.0 รวมกับ incremental cost \$1600 ต่อการใส่ DES โดยมีอัตราการใช้ซ้ำที่ 1.6 ตัวต่อการทำหัตถการขยายหลอดเลือดหนึ่งครั้ง และ DES สามารถลดอัตราการตีบซ้ำได้ถึงร้อยละ 70.0 พบว่าการใช้ DES จะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการใช้ BMS ที่ \$691 ต่อผู้ป่วยหนึ่งราย แต่มีค่า cost effectiveness ratio ที่ \$5422 ต่อการไม่ต้องทำ repeat revascularization ที่หนึ่งปี การทำ sensitivity analyses พบว่า DES จะมีความคุ้มค่าในกรณีที่อัตราการตีบซ้ำในการใช้ BMS นั้นสูงกว่าร้อยละ 19.0³⁸ ตารางที่ 10.14 แสดงถึงการประมาณความคุ้มค่าของ DES ในพยาธิสภาพของหลอดเลือดต่างๆ จะเห็นได้ว่าขนาดของหลอดเลือดหัวใจและความยาวของพยาธิสภาพมีผลต่อความคุ้มค่าของการใช้ DES โดยจะพบความคุ้มค่ามากในหลอดเลือดขนาดเล็ก (small vessel) และมีพยาธิสภาพเป็นแนวยาว (long lesion) ผู้ที่เป็นโรคเบาหวานซึ่งมีโอกาสเกิดการตีบซ้ำเมื่อได้รับการขยายหลอดเลือดจะได้ประโยชน์จากการใส่ DES มากกว่า มีข้อมูลสนับสนุนประโยชน์ของการใช้ DES ในผู้ป่วยเบาหวานโดยพบว่าสามารถลดอัตรา TVR ลงได้จากร้อยละ 69.0 เป็นร้อยละ 37.0 และไม่พบภาวะแทรกซ้อนจากการใช้ DES ที่แตกต่างจาก BMS³⁹

ตารางที่ 10.14 เปรียบเทียบ cost effectiveness ของการใช้ Drug-eluting stent (DES) เปรียบเทียบกับ Bare Metal Stent (BMS) ในผู้ป่วย ACS³⁹

vessel diameter, mm	lesion length, mm				
	10	15	20	25	30
diabetic patients					
2.5	cost saving	cost saving	cost saving	cost saving	cost saving
3.0	4082	1876	cost saving	cost saving	cost saving
3.5	13460	10902	13459	4028	2901
4.0	32214	25516	25516	16585	13460
nondiabetic patients					
2.5	957	cost saving	cost saving	cost saving	cost saving
3.0	10902	6969	4082	1876	957
3.5	25546	20493	16585	10902	8771
4.0	55657	41591	41591	25516	25516

หมายเหตุ: The cost effectiveness ratio is reported in dollar per repeat revascularization avoided

การเปรียบเทียบการใช้ยาละลายลิ่มเลือดชนิดต่างๆ

จากการศึกษาของสถาบันโรคทรวงอก กรมการแพทย์ โดยใช้ข้อมูลจากโครงการ 10,000 ดวงใจปลอดภัยด้วยพระบารมีของสถาบันโรคทรวงอก⁴⁰ การศึกษา unit cost ของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า⁴¹ และการศึกษาของ Ryan⁴² ประเมินว่าหากใช้ยา TNK แทน SK จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเปิดหลอดเลือดหัวใจ และลดอัตราการตายของผู้ป่วย Acute MI จากร้อยละ 9.6 เหลือร้อยละ 7.3 ซึ่งจะสามารถช่วยชีวิตผู้ป่วยได้ 100 ราย โดยจ่ายเพิ่มเพียง 61.3 ล้านบาทต่อปี (ตารางที่ 10.15)



ตารางที่ 10.15 เปรียบเทียบการทำ Primary percutaneous Coronary Intervention (PCI) กับการใช้ยา Streptokinase (SK) และ Tenecteplase (TNK)⁴⁰⁻⁴²

	PCI	SK	TNK	No.Rx.
ราคาต่อหน่วย		8,000	23,000	
unit cost	2,488,000	175,000	190,000	
- patency rate (%)	93	50	75	
- mortality rate (ต่างประเทศ)	5		7	
- mortality rate (ในประเทศ)	7	9.6	7.3	12
ผู้ป่วยทั้งหมด (10,000 ดวงใจ)				
ผู้ป่วยจำนวน 11,600 คน	3,177	4,100		
- คิดเป็น 100%	25.3	33.5		
- ตายลดลงจาก		402	302	
- total cost (ล้านบาท)		33 ล้านบาท	94.3 ล้านบาท	

คุณภาพการบริการ (Quality of Care)

ในประเทศไทยการรักษาผู้ป่วย STEMI จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดมีเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 30.4 ใน first registry เป็นร้อยละ 42.6 ใน second registry ได้รับการทำ Primary Percutaneous Coronary Intervention (PPCI) ใกล้เคียงกันคือร้อยละ 22.2 ใน first registry ร้อยละ 24.7 ใน second registry การให้ยาอื่นๆ ได้แก่ Aspirin มีการให้มากกว่าร้อยละ 95.0 ยากลุ่ม Beta blocker ประมาณร้อยละ 60.0 ยากลุ่ม Angiotensin Converting Enzyme inhibitors (ACEI) หรือ Angiotensinogen Receptor Blocker (ARB) ประมาณร้อยละ 65.0 และยากลุ่ม Statins ร้อยละ 78.0 ใน first registry และร้อยละ 96.0 ใน second registry ส่วนด้านการรักษาผู้ป่วย NSTEMI และ UAP จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการทำ early invasive PCI ใกล้เคียงกัน คือร้อยละ 19.8 และ 19.2 ใน first registry และร้อยละ 22.0 และ 17.8 ใน second registry การให้ยาอื่นๆ ได้แก่ Low Molecular Weight Heparin (LMWH) มีการให้เพิ่มขึ้น คือร้อยละ 72.0 และ 62.0 ใน first registry เพิ่มขึ้นร้อยละ 87.0 และ 76.0 ใน second registry ยา Aspirin มีการให้มากกว่าร้อยละ 95.0 ยากลุ่ม Beta blocker ประมาณร้อยละ 60.0 ยากลุ่ม ACEI หรือ ARB ประมาณร้อยละ 65.0 และยากลุ่ม Statins ร้อยละ 82.0 ใน first registry และร้อยละ 92.0 ใน second registry

สำหรับอัตราการตายในโรงพยาบาลของผู้ป่วย STEMI ในประเทศไทยมีแนวโน้มที่ลดลงอย่างชัดเจน กล่าวคืออัตราการตายร้อยละ 17.0 ใน first registry เทียบกับร้อยละ 7.0 จาก GRACE registry⁶ และลดลงเป็นร้อยละ 5.3 ใน second registry และร้อยละ 9.7 ในโครงการ 10,000 ดวงใจ ซึ่งอาจจะเป็นเพราะว่าผู้ป่วยได้รับ reperfusion therapy เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 52.6 เป็น 62.7 อย่างไรก็ตามเมื่อมีการติดตามผู้ป่วยเป็นระยะเวลา 6 เดือน และ 1 ปี พบว่ามีอัตราการตายสูงถึงร้อยละ 12.1 และ 14.1⁵ ส่วนอัตราการตายในโรงพยาบาลของผู้ป่วย NSTEMI และ UAP ในประเทศไทยมีแนวโน้มที่ลดลงอย่างชัดเจนกล่าวคืออัตราการตายร้อยละ 13.1 และ 3.0 ใน first registry ลดลงเป็นร้อยละ 5.1 และ 1.7 ใน second registry⁵ ซึ่งอาจจะเป็นเพราะว่าผู้ป่วยได้รับยา LMWH เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 15.0

สำหรับภาพรวมในประเทศไทยในปี 2553 อัตราตายในโรงพยาบาลของ AMI เท่ากับร้อยละ 11.3 กรมการแพทย์ได้ดำริแผนงานลดอัตราการตายจากโรคหลอดเลือดหัวใจปี 2557 มีเนื้อหาส่วนหนึ่งที่ระบุไว้ในแผนงานว่า ในปี 2548-2552 มีคนไทยป่วยเป็นโรคหัวใจต้องนอนโรงพยาบาล วันละ 1,185 ราย โดยเป็นโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดประมาณ 450 รายต่อวัน เสียชีวิตชั่วโมงละ 2 ราย ผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันจะมีอัตราการตายเฉียบพลันสูงกว่าโรคอื่นประมาณ 4-6 เท่า และยังมีพื้นที่ที่ยังมีอัตราการตายเกิน 23 ต่อ 100,000 ประชากรอยู่ถึงจำนวน 38 จังหวัดในประเทศไทย

มาตรฐานการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจแสดงไว้ในภาคผนวกที่ 10.1 โดยสถาบันโรคทรวงอกได้ดำเนินการจัดทำโครงการ การรักษากล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันโดยการขยายหลอดเลือดหัวใจ (Primary PCI in Acute ST Elevation Myocardial Infarction)⁴³ โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันได้รับการขยายหลอดเลือดหัวใจในผู้ป่วยในเวลาอันรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยปฏิบัติตามแนวทางการรักษาที่ได้มีการจัดวางระบบป้องกันภาวะแทรกซ้อน และลดอัตราการเสียชีวิต โดยมีตัวชี้วัดและผลการดำเนินงานโครงการ ปีงบประมาณ 2551-2554 (ตารางที่ 10.16)



ตารางที่ 10.16 ผลการดำเนินงานโครงการการรักษากล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันโดยการขยายหลอดเลือด

ตัวชี้วัด	เกณฑ์	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554
จำนวนผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันชนิด STEMI ทั้งหมด		36	76	105	210
1. จำนวนผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายชนิด STEMI ที่ได้รับการขยายหลอดเลือดหัวใจ	>80%	32 (82%)	76 (100%)	91 (86.67%)	193 (91.9%)
2. จำนวนและอัตราผู้ป่วยที่ได้รับการขยายหลอดเลือดหัวใจภายในเวลา 90 นาที	>80%	15 (47%)	61 (80%)	78 (85.71%)	175 (90.67%)
3. อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงหลังการถ่างขยายหลอดเลือดหัวใจ	<5%	0%	3% (2/76)	0%	0.5% (1/193)
4. อัตราตายของผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันชนิด STEMI ในโรงพยาบาล	<5%	9.37% (3/32)	5.26% (4/76)	3.29% (3/91)	4.77% (9/193)
5. ผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายชนิด STEMI ได้รับข้อมูลและการวางแผนจำหน่าย	>80%	100%	100%	100%	100%
6. ผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายชนิด STEMI ได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจตามโปรแกรมขั้นพื้นฐาน	>80%	100%	100%	100%	100%

จากการเห็นปัญหาด้านโรคหลอดเลือดหัวใจทำให้มีการดำเนินโครงการ 10,000 ดวงใจ⁴⁰ ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างสถาบันโรคทรวงอก กรมการแพทย์ และสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข เป็นโครงการที่ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากโรงพยาบาลทุกระดับ และทุกสังกัดในประเทศไทย จำนวน 307 แห่ง ระยะเวลาตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2555 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2556 สามารถรวบรวมจำนวนผู้ป่วย STEMI ได้รวมทั้งสิ้น 11,605 ราย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดอัตราการเสียชีวิตและพัฒนาขีดความสามารถและขยายการบริการการรักษาผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป และโรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่โดยการเปิดหลอดเลือดหัวใจ เพื่อเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงบริการของผู้ป่วยดังกล่าวให้รวดเร็ว มีมาตรฐานและเป็นธรรม โดยมีผลสรุปของโครงการตามรายละเอียดดังนี้

จำนวนผู้ป่วย STEMI มากที่สุดอยู่ในเดือนเมษายน 2555 จำนวน 1,133 ราย หลังจากนั้นก็มีจำนวนของผู้ป่วยลดลงเรื่อยๆ และน้อยที่สุดในเดือนมีนาคม 2556 จำนวน 723 ราย โดยเฉลี่ยแล้วจะอยู่ที่ 967 รายต่อเดือน ผู้ป่วยที่ได้รับยา Thrombolytic drug ในการรักษามากที่สุดจะอยู่ในเดือนมิถุนายน 2555 (ร้อยละ 41.4) และน้อยที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ 2556 (ร้อยละ 31.6) ผู้ป่วยที่ได้ทำ PCI น้อยที่สุดในเดือนมิถุนายน 2555 (ร้อยละ 19.2) หลังจากนั้นก็เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ มากที่สุดในเดือนมีนาคม 2556 (ร้อยละ 33.0) ส่วนผู้ป่วยที่ได้ Thrombolytic drug หรือทำ PCI โดยทางโครงการ 10,000 ดวงใจ ได้ตั้งเกณฑ์ไว้ที่ มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50.0 จากรอบปีที่ผ่านมาของการดำเนินงานโครงการ 10,000 ดวงใจ จะเห็นได้ว่าอัตราโดยรวมของผู้ป่วยที่ได้ Thrombolytic drug หรือทำ PCI สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยมากที่สุดจะอยู่ในเดือนมีนาคม 2556 อยู่ที่ร้อยละ 65.7 และต่ำสุดอยู่ในเดือนกรกฎาคม 2555 อยู่ที่ร้อยละ 56.6 ส่วนอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาล โดยทางโครงการ 10,000 ดวงใจ ได้ตั้งเกณฑ์ไว้ที่น้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 10.0 จะเห็นได้ว่าอัตราการเสียชีวิตโดยเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 9.7 โดยมีอัตราสูงสุดอยู่ในเดือนกันยายน 2555 (ร้อยละ 11.9) และอัตราต่ำที่สุดในเดือนสิงหาคม 2555 (ร้อยละ 8.4) จากอัตราการเสียชีวิตที่ออกมา สาเหตุที่อาจจะส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตของผู้ป่วย ได้แก่ การวินิจฉัยโรคช้า การส่งต่อผู้ป่วยทำได้ล่าช้าหรือล่าช้า ซึ่งอาจมาจากระบบเครือข่ายที่ยังไม่เชื่อมโยงกันอย่างสมบูรณ์หรือปัญหาด้านการประสานงาน และผู้ป่วยมาพบแพทย์ช้า ทำให้ผลการรักษาไม่ดีเท่าที่ควร (ตารางที่ 10.17)



ตารางที่ 10.17 ข้อมูลการรักษาผู้ป่วย STEMI ของโครงการ 10,000 ดวงใจ จำแนกตามเดือน⁴⁰

เดือน	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	อัตราการได้รับ Thrombolytic drug (ร้อยละ)	อัตราการได้รับ PCI (ร้อยละ)	อัตรารวมที่ได้ Thrombolytic /PCI (ร้อยละ)	อัตราการเสียชีวิต (ร้อยละ)
เม.ย. 55	1,133	38.3	20.0	58.3	10.1
พ.ค. 55	1,073	39.1	19.4	58.5	10.8
มิ.ย. 55	1,035	41.4	19.2	60.7	9.7
ก.ค. 55	1,059	34.8	21.8	56.6	9.6
ส.ค. 55	1,001	34.2	23.2	57.3	8.4
ก.ย. 55	999	37.9	23.1	61.0	11.9
ต.ค. 55	1,033	34.7	22.3	57.0	11.9
พ.ย. 55	968	33.2	26.4	59.6	10.1
ธ.ค. 55	852	32.0	25.9	58.0	11.3
ม.ค. 56	891	33.4	27.6	61.0	8.9
ก.พ. 56	741	31.6	29.3	60.8	10.9
มี.ค. 56	723	32.6	33.0	65.7	10.1

ข้อมูลแบ่งตามพื้นที่เครือข่ายบริการสาธารณสุขจำนวน 13 เครือข่าย⁴⁰

อัตราของผู้ป่วย STEMI ในแต่ละเครือข่ายบริการ โดยอัตรามากที่สุดจะอยู่ที่เครือข่ายบริการที่ 9 ประกอบไปด้วย จังหวัดชัยภูมิ นครราชสีมา บุรีรัมย์ และสุรินทร์ อยู่ที่ 1,287 ราย และน้อยที่สุดอยู่ในเครือข่ายบริการที่ 10 ประกอบไปด้วย จังหวัดมุกดาหาร ยโสธร ศรีสะเกษ อุบลราชธานี และอำนาจเจริญ อยู่ 511 ราย (ตารางที่ 10.18)

อัตราของผู้ป่วย STEMI ที่ได้รับยา Thrombolytic drug และ PCI แยกตามเครือข่ายบริการในแต่ละเครือข่ายบริการ ในส่วนของการได้รับยา Thrombolytic drug อัตราสูงที่สุดอยู่ในเครือข่ายบริการที่ 1 ประกอบด้วย จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ น่าน พะเยา แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง และลำพูน อยู่ที่ร้อยละ 59.2 และต่ำที่สุดอยู่ในเครือข่ายบริการที่ 7 ประกอบด้วย จังหวัดกาฬสินธุ์ ขอนแก่น มหาสารคาม และร้อยเอ็ด อยู่ที่ร้อยละ 15.0 ในส่วนของการทำ PCI อัตราสูงที่สุดอยู่ในเครือข่ายบริการที่ 13 ได้แก่ กรุงเทพมหานคร อยู่ที่ร้อยละ 74.2 และต่ำสุดอยู่ในเครือข่ายบริการที่ 3 ประกอบด้วย จังหวัดกำแพงเพชร ชัยนาท พิจิตร นครสวรรค์ และอุทัยธานี อยู่ที่ร้อยละ 1.3 (ตารางที่ 10.18)

อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย STEMI แยกตามเครือข่ายบริการ โครงการ 10,000 ดวงใจ ได้ตั้งเกณฑ์ไว้น้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 10 ซึ่งอัตราสูงที่สุดอยู่ในเครือข่ายบริการที่ 3 ประกอบด้วย จังหวัดกำแพงเพชร ชัยนาท พิจิตร นครสวรรค์ และอุทัยธานี (ร้อยละ 18.3) ถือว่าสูงเกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ค่อนข้างสูง ส่วนอัตราต่ำที่สุดอยู่ในเครือข่ายบริการที่ 7 ประกอบด้วย จังหวัดกาฬสินธุ์ ขอนแก่น มหาสารคาม และร้อยเอ็ด (ร้อยละ 5.7) จากอัตราเสียชีวิตที่ออกมา สาเหตุที่อาจจะส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตของผู้ป่วย ได้แก่ การวินิจฉัยโรคช้า การส่งต่อผู้ป่วยทำได้ล่าช้าหรือล่าช้า ซึ่งอาจมาจากกระบวนการเครือข่ายที่ยังไม่เชื่อมโยงกันอย่างสมบูรณ์หรือปัญหาด้านการประสานงาน และผู้ป่วยมาพบแพทย์ช้า ทำให้ผลการรักษาไม่ดีเท่าที่ควร (ตารางที่ 10.18)



ตารางที่ 10.18 ข้อมูลจำนวนผู้ป่วย STEMI อัตราการได้รับยา และอัตราการเสียชีวิต จำแนกตามเขตบริการสุขภาพ⁴⁰

เขตบริการสุขภาพ	จำนวนผู้ป่วย STEMI (ราย)	อัตราผู้ป่วยที่ได้รับยา		อัตราการเสียชีวิต (ร้อยละ)
		Thrombolytic (ร้อยละ)	PCI (ร้อยละ)	
เขต 1	841	59.2	10.5	11.8
เขต 2	761	40.1	35.0	13.5
เขต 3	575	42.1	1.3	18.3
เขต 4	1,136	23.8	26.6	8.6
เขต 5	885	40.4	11.6	9.8
เขต 6	896	50.0	20.2	9.8
เขต 7	1,060	15.0	37.4	5.7
เขต 8	704	56.0	10.2	11.4
เขต 9	1,287	27.5	37.3	12.1
เขต 10	511	15.7	46.6	7.0
เขต 11	898	49.0	9.0	10.5
เขต 12	1,075	36.8	22.6	9.8
เขต 13	972	16.1	74.2	8.4

สรุปผลที่เห็นได้ชัดจากการประเมินและติดตามข้อมูลโครงการ 10,000 ดวงใจฯ คือ สามารถลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดตายเฉียบพลันชนิด STEMI ได้น้อยกว่าร้อยละ 10.0 นอกจากจะลดอัตราการเสียชีวิตแล้ว โครงการ 10,000 ดวงใจฯ ยังได้กำหนดมาตรฐานในการดูแลผู้ป่วย การรับส่งต่อผู้ป่วย และยังได้นำไปสู่แนวทางการจัดทำ service plan of ST elevation myocardial infarction และ non-ST elevation myocardial infarction ในประเทศไทย การสร้างเครือข่ายแต่ละพื้นที่เขตบริการในการให้บริการผู้ป่วย STEMI รวมถึงการตรวจติดตามและประเมินผลอีกด้วย

ระบบข้อมูล และการติดตาม

พบว่ามีปัญหาการเก็บข้อมูล ข้อมูลต่างๆ เห็นถึงปัญหาอย่างมาก เช่น ข้อมูลด้านระบาดวิทยา ซึ่งมีความแตกต่างกันมาก ข้อมูลด้านภาระโรค ด้าน cost and intervention และคุณภาพการบริการ รวมถึงข้อมูลการติดตามที่สะท้อนถึงคุณภาพการบริการ อีกทั้งข้อมูลที่มีอยู่ยังกระจัดกระจายตามหน่วยงานต่างๆ

แนวทางการจัดเก็บและติดตามประเมินผลข้อมูล STEMI และ NSTEMI ในปัจจุบันมีอยู่ในหลายระบบ ได้แก่ ระบบข้อมูลของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ โครงการ 10,000 ดวงใจฯ ตาม service plan ของกระทรวงสาธารณสุข และข้อมูลของแต่ละโรงพยาบาล ข้อเสนอแนะคือควรให้ทำโปรแกรมที่ใช้ง่ายและสามารถนำไปใช้ร่วมกันทั่วประเทศโดยดูแบบจากโครงการ TACSR ซึ่งจัดทำโดยสมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ร่วมกับสถาบันหัวใจต่างๆ

อย่างไรก็ดีในการติดตามข้อมูลโครงการ 10,000 ดวงใจฯ ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างสถาบันโรคทรวงอก กรมการแพทย์ และสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข เป็นโครงการที่ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดี จากโรงพยาบาลทุกระดับ และทุกสังกัดในประเทศไทย จำนวน 307 แห่ง ระยะเวลาตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2555 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2556 สามารถรวบรวมจำนวนผู้ป่วย STEMI ได้รวมทั้งสิ้น 11,605 ราย ทำให้ได้ข้อมูลการติดตามการรักษาผู้ป่วย STEMI ในประเทศไทยดังที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อคุณภาพการบริการ

สำหรับการติดตามข้อมูลในพื้นที่ทั่วประเทศจะอยู่ในแนวทางการพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (service plan) สาขาโรคหัวใจกระทรวงสาธารณสุข⁴⁴ ซึ่งเน้นการดำเนินการใน 5 เครือข่าย ได้แก่

1. เครือข่ายโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน (acute ST elevation MI network)
2. เครือข่ายโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (NSTEMI/UA network)
3. ระบบการรักษาผู้ป่วยหัวใจล้มเหลว (Heart Failure Clinic: HFC)



4. งานผ่าตัดหัวใจแบบเปิด
5. ระบบการรักษาด้วยยาต้านการแข็งตัวของเลือด (warfarin clinic)

ข้อเสนอเพื่อการศึกษา วิจัย และจัดการความรู้

มาตรการในการยกระดับการรักษา ACS ให้ได้มาตรฐาน

1. ศึกษา พัฒนาความแม่นยำในการประเมินความเสี่ยง เพราะมีผลต่อการประเมินการรักษา เช่น EGAT รวมถึงให้ความสำคัญกับการคัดกรองเบาหวานและทำการรักษาตั้งแต่ระยะแรก เนื่องจากการสำรวจของ TACSR ทั้ง 2 ครั้งพบว่าอุบัติการณ์ของโรคเบาหวานสูงมากในกลุ่มผู้ป่วย ACS^{45,46}

2. มีกระบวนการจัดการในการป้องกันและการรักษา ACS ตามแนวทางมาตรฐานที่กำหนด เช่น มีการตรวจวินิจฉัยที่แม่นยำ กระบวนการส่งต่อ เพื่อช่วยร่นระยะเวลาที่เสียไปของผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการ reperfusion therapy เร็วที่สุด^{47, 48}

3. ควรพิจารณาถึงประสิทธิภาพของยาละลายลิ่มเลือด เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าการรักษาผู้ป่วย STEMI โดยการทำการ primary PCI ได้ผลดีกว่าการให้ยาละลายลิ่มเลือด อย่างไรก็ตามโรงพยาบาลส่วนใหญ่ไม่สามารถทำการ primary PCI ได้ การให้ยาละลายลิ่มเลือดจึงมีบทบาทมากกว่า ยา Streptokinase เป็นยาละลายลิ่มเลือดเพียงชนิดเดียวที่อยู่ในบัญชียาหลักแห่งชาติที่ใช้รักษาผู้ป่วย STEMI ยาดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการเปิดหลอดเลือดหัวใจได้น้อยกว่ายาในกลุ่มที่เป็น Fibrin-specific agents เช่น Tenecteplase ดังนั้นแนวทางการรักษาผู้ป่วย STEMI ในปัจจุบันจึงแนะนำให้มีการใช้ยาละลายลิ่มเลือดในกลุ่ม Fibrin-specific agents มากกว่า⁴⁸ ดังนั้นควรพิจารณานำยาละลายลิ่มเลือดชนิด Fibrin-specific agents มาใช้แทนยาที่เป็น Non fibrin-specific agents ในกรณีที่ไม่สามารถทำหรือส่งผู้ป่วยมาทำการ primary PCI ได้ตามเวลาที่กำหนด

4. ควรมีมาตรการในการเพิ่มการสวนหัวใจในกลุ่มผู้ป่วย NSTEMI จากการศึกษา TACSR ทั้ง 2 ครั้งพบว่าอัตราการได้รับการ revascularization ในผู้ป่วยกลุ่มนี้มีเพียง 1 ใน 4 การศึกษา TACSR ในครั้งที่สองพบว่าผู้ป่วยมีอัตราการเสียชีวิตที่ 1 ปี สูงมากถึงร้อยละ 25.0 ถึงแม้จะมีอัตราตายในโรงพยาบาลที่ร้อยละ 5.1 แม้ว่าพยาธินภาพของ ACS จะเกิดจาก plaque rupture แล้วมีก้อนเลือดอุดตันหลอดเลือดหัวใจเหมือนกันแต่พบว่าการดำเนินโรคที่แตกต่างกัน ผู้ป่วยในกลุ่ม NSTEMI จะมีโอกาสเกิด recurrent MI ตามมาได้สูงกว่า ดังนั้นการจำแนกผู้ป่วยตามความเสี่ยงและให้ early invasive management ด้วยการสวนหลอดเลือดหัวใจและรับการขยายหลอดเลือดจึงมีความสำคัญ และได้รับการยืนยันในแนวทางการรักษาที่เป็นสากล^{49,50}

5. ควรมีมาตรการในการดูแลติดตามผู้ป่วย ACS ภายหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล⁴⁷⁻⁵⁰ ถึงแม้ว่าจากการสำรวจ TACSR ครั้งที่ 2 พบว่าอัตราตายของผู้ป่วย ACS ในโรงพยาบาลจะลดลงเหลือร้อยละ 5.3 ใน STEMI ร้อยละ 5.1 ใน NSTEMI และร้อยละ 1.7 ใน UA แต่เมื่อทำการติดตามผู้ป่วยไปเป็นเวลา 1 ปี กลับพบว่าผู้ป่วยมีอัตราการเสียชีวิตสูงมากถึงร้อยละ 14.1, 25.0 และ 13.8 ตามลำดับในแต่ละกลุ่มโรค ดังนั้นการพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องและการติดตามหลังจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลแล้วเป็นสิ่งจำเป็น การวางแผนจำหน่ายผู้ป่วยให้สอดคล้องกับมาตรฐานการดูแลผู้ป่วยที่มีการอ้างอิงในต่างประเทศมีส่วนสำคัญในการป้องกันการกลับมานอนโรงพยาบาลซ้ำ

6. การเก็บข้อมูลในกลุ่มผู้ป่วย ACS อย่างเป็นระบบทั่วประเทศมีความสำคัญ ควรมีระบบจัดเก็บข้อมูลในระดับชาติเพื่อการดำเนินโรค การรักษา และอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนและการเสียชีวิต ควรมีการติดตามข้อมูลในระยะยาวมากกว่าการดูในช่วงสั้นๆ ที่ผู้ป่วยนอนในโรงพยาบาล

7. ควรมีการศึกษาในเรื่อง cost effectiveness ในการรักษารูปแบบใหม่ชนิดต่างๆ ในประเทศที่พัฒนาจะมีการวางระบบข้อมูลและมีการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการรักษารูปแบบใหม่ๆ ทำให้สามารถประยุกต์การนำมาใช้ได้เหมาะสมตามกลุ่มประชากรและทรัพยากรในประเทศได้อย่างเหมาะสม ในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาในเรื่องความคุ้มค่า ทำให้มีความยากลำบากในการตัดสินใจในเรื่องการเบิกจ่ายค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นมาจากการรักษารูปแบบใหม่ การหาค่า willingness to pay threshold ในระดับชาติต่อประโยชน์ที่จะได้รับมีความสำคัญในการกำหนดนโยบายสาธารณสุข ทั้งนี้บทความนี้ได้สรุปประเด็นสำคัญเกี่ยวกับ ACS แสดงดังภาคผนวกที่ 10.2



เอกสารอ้างอิง (References)

1. สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. ข้อมูลสถิติการป่วย การตาย [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 18 ก.ค. 2557]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.bps.ops.moph.go.th/index.php?mod=bps&doc=5>.
2. อมรา ทองหงษ์. รายงานการระงับโรคไม่ติดต่อเรื้อรังปี พ.ศ. 2554. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์. 2556; 44:10.
3. Statistics of Cardiovascular diseases from American Heart Association 2007.
4. Srimahachota S, Kanjanavanit R, Boonyaratavej S, et al. Demographic, Management Practices and In-Hospital Outcomes of Thai Acute Coronary Syndrome Registry (TASCR). J Med assoc Thai 2007;90(Suppl 1):1-11.
5. Srimahachota S, Kanjanavanit R, Boonyaratavej S, et al. Thai Registry in Acute Coronary Syndrome Registry (TRACS) Group: Lower In-Hospital but Still High Mortality at One-Year. J Med assoc Thai 2012;95(4):508-18.
6. Steg PG, Goldberg RJ, Gore JM, Fox KA, Eagle KA, Flather MD, et al. Baseline characteristics, management practices, and in-hospital outcomes of patients hospitalized with acute coronary syndromes in the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). Am J Cardiol 2002;90:358-63.
7. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu 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;364:937-52.
8. Alan S. Co, et al. Heart Disease and Stroke Statistic-2014 Updates; A Report from the American Heart Association, Circulation 2014;129:e28-e292:2013
9. สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข.ฐานข้อมูลผู้ป่วยในรายบุคคล หลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า และสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการและครอบครัว ปี 2555 [อินเทอร์เน็ต]. 2555 [เข้าถึงเมื่อ 24 ก.ค. 2557]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.bps.ops.moph.go.th/Healthinformation/index.htm>.
10. Heusch G, Libby P, Gersh B, Yellon D, Böhm M, Lopaschuk G, et al. Cardiovascular remodelling in coronary artery disease and heart failure. The Lancet 2014;383(9932):1933-43.
11. Ho KK, Pinsky JL, Kannel WB, Levy D, Pitt B. The epidemiology of heart failure: the Framingham Study. J Am Coll Cardiol 1993;22(4s1):A6-A13.
12. ศูนย์ข้อมูลโรคไม่ติดต่อ สำนักงานโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค. รายงานการสำรวจพฤติกรรมเสี่ยงโรคไม่ติดต่อและการบาดเจ็บ ปี 2547 2548 และ 2550 [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 24 ก.ค. 2557]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.thaincd.com/media/paper-manual/behaviour-of-non-communicable-disease.php?pn=2>.
13. Arinthaya Phrommintikul, et al. In-hospital Invasive Strategy and Outcomes in Non-ST elevation Acute Coronary Syndrome Management from Thai Acute Coronary Syndrome Registry. J Med Assoc Thai 2007;90(Suppl 1):74-80.
14. Sopon Sanguanwong, et al. Predictors of In-Hospital Mortality in Thai STEMI Patients: Results from TACSR. J Med Assoc Thai 2007;90(Suppl 1):91-7.
15. Sonsak Kiatchosakun, et al. Predictors of In-hospital Mortality in non-ST Elevation Acute Coronary Syndrome in Thai Acute Coronary Syndrome Registry (TACSR). J Med Assoc Thai 2007;90(Suppl 1): 41-50.
16. Tungsubutra W, Tresukosol D, Buddhari W, Boonsom W, Sanguanwang S, Srichaiveth B. Acute coronary syndrome in young adults: the Thai ACS Registry. J Med Assoc Thai 2007;90(Suppl 1):81-90.
17. World Health Organization. Noncommunicable diseases country profiles 2011 [Internet]. 2011 [cited 2014 Aug 15]. Available from: http://www.who.int/nmh/countries/2011/tha_en.pdf.



18. World Health Organization. The global burden of disease: 2004 update [Internet]. 2004 [cited 2014 Aug 15]. Available from:
http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_full.pdf.
19. World Health Organization. WHO methods and data sources for country level causes of death 2000-2012 [Internet]. Geneva; 2014 [cited 2014 Aug 15]. Available from:
http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates_regional_2000_2011/en/.
20. Leeder S, Raymond S, Greenberg H, Liu H, Esson K. A Race against Time: The Challenge of Cardiovascular Disease in Developing Countries. New York: Trustees of Columbia University; 2004.
21. Pestana JA, Steyn K, Leiman A, Hartzenberg GM. The direct and indirect costs of cardiovascular disease in South Africa in 1991. *S Af Med J* 1996;86:679-84.
22. Hodgson TA, Cai L. Medical care expenditures for hypertension, its complications, and its comorbidities. *Med Care* 2001;39:599-615.
23. Moleerergpoom W, Kanjanavanit R, Jintapakorn W, Sritara P. Costs of payment in Thai acute coronary syndrome patients. *J Med Assoc Thai* 2007;90(Suppl 1):21-31.
24. Gaziano TA, Gaziano JM. Global Burden of Cardiovascular Disease. In: Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, Libby P, editors. *Braunwald's Heart Disease: a Textbook of Cardiovascular Medicine*. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012. p. 1-20.
25. Gaziano TA. Cardiovascular disease in the developing world and its cost-effective management. *Circulation* 2005; 112:3547-53.
26. Gaziano TA, Galea G, Reddy KS. Scaling up interventions for chronic disease prevention: the evidence. *Lancet* 2007;370:1939-46.
27. Hartwell D, Colquitt J, Loveman E, Clegg AJ, Brodin H, Waugh N, et al. Clinical effectiveness of immediate angioplasty for acute myocardial infarction: systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess* 2005;9:1-99.
28. Wang M, Moran AE, Liu J, Coxson PG, Heidenreich PA, Gu D, et al. Cost-effectiveness of optimal use of acute myocardial infarction treatments and impact on coronary heart disease mortality in China. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2014;7:78-85.
29. Birkemeyer R, Dauch A, Muller A, Beck M, Schneider H, Ince H, et al. Short term cost effectiveness of a regional myocardial infarction network. *Health Econ Rev* 2013;3:10.
30. Mahoney EM, Wang K, Arnold SV, Proskorovsky I, Wiviott S, Antman E, et al. Cost effectiveness of prasugrel versus clopidogrel in patients with acute coronary syndrome and planned percutaneous coronary intervention results from the trial to assess improvement in therapeutic outcomes by optimizing platelet inhibition with Prasugrel-Thrombolysis in Myocardial Infarction TRITON-TIMI 38. *Circulation* 2010;121:71-9.
31. National Institute for the Health and Clinical Excellence. Prasugrel for the Treatment of Acute Coronary Syndromes with Percutaneous Coronary Intervention. London: National Institute for the Health and Clinical Excellence; 2010.
32. Nikolic E, Janzon M, Hauch O, Wallenstin L, Henriksson M. Cost-effectiveness of treating acute coronary syndrome patients with ticagrelor for 12 months: results from the PLATO study. *Eur Heart J* 2013;34; 220-8.
33. Theidel U, Asseburg C, Giannitsis E, Katus H. Cost-effectiveness of ticagrelor versus clopidogrel for the prevention of atherothrombotic events in adult patients with acute coronary syndrome in Germany. *Clin Res Cardiol* 2013;102;447-58.



34. Paweska J, Macioch T, Perkowski P, Budaj A, Niewada M. Direct Healthcare Costs and Cost Effectiveness of Acute Coronary Syndromes Secondary Prevention with Ticagrelor Compared to Clopidogrel-Economic Evaluation from the Public Payer's Perspective in Poland Based on the PLATO Trial Results. *Kardiol Pol* [Internet]. 2014 [cited 2014 May 12]. Available from: <http://www.ojs.kardiologiapolska.pl/kp/article/view/KP.a2014.0106/7738>.
35. National Institute for Health and Clinical Excellence. Ticagrelor for the treatment of acute coronary syndromes [Internet]. Manchester: NHS; 2011 [cited 2014 May 12]. Available from: <http://www.nice.org.uk/ta236>.
36. Greenhalgh J, Hockenhull J, Rao N, Dundar Y, Dickson RC, Bagust A. Drug-eluting stents versus bare metal stents for angina or Acute Coronary Syndromes. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;12:CD004587.
37. Schafer PE, Sacrinty MT, Cohen DJ, Kutcher MA, Gandhi SK, Santos RM, et al. Cost-effectiveness of drug-eluting stents versus bare metal stents in clinical practice. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2011;4:408-15.
38. Ryan J, Cohen DJ. Are drug-eluting stents cost-effective?: It depends on whom you ask. *Circulation* 2006;114:1736-43.
39. Bangalore S, Kumar S, Fusaro M, Amoroso N, Kirtane AJ, Byrne RA, et al. Outcomes with various drug eluting or bare metal stents in patients with diabetes mellitus: mixed treatment comparison analysis of 22,844 patient years of follow-up from randomized trials. *BMJ* 2012;345:e5170.
40. เกียรติยศ เสงี่ยม. สรุปผลการดำเนินงาน “10,000 ดวงใจ ปลอดภัย ด้วยพระบารมี ถวายแด่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว”. นนทบุรี: สถาบันโรคทรวงอก; 2556.
41. ณกรณ์ สิทธินามสุวรรณ. การศึกษาเปรียบเทียบผลของการใช้ยาละลายลิ่มเลือดทันทีที่ห้องฉุกเฉินกับการสวนหัวใจเพื่อขยายหลอดเลือด (Percutaneous coronary intervention, PCI) ในการรักษาผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันชนิด ST elevation myocardial infarction (STEMI) (การศึกษานำร่องโดยใช้ยา TNK-tPA ในคนไทย). กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ; 2550.
42. Ryan TJ, Antman EM, Brooks NH, Califf RM, Hillis LD, Hiratzka LF, et al. 1999 Update: ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients With Acute Myocardial Infarction: Executive Summary and Recommendations A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Management of Acute Myocardial Infarction). *Circulation*. 1999;100(9):1016-30.
43. สถาบันโรคทรวงอก. มาตรฐานการรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด: โครงการกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน โดยการขยายหลอดเลือดหัวใจ (Primary PCI in Acute ST Elevation Myocardial Infarction) [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 24 ก.ค. 2557]. เข้าถึงได้จาก: http://www.cdi.thaigov.net/cdi/folder_a/folder_f/1aa.pdf
44. ยุทธศาสตร์ ตัวชี้วัดและแนวทางการจัดเก็บข้อมูลกระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณพ.ศ. 2557, กระทรวงสาธารณสุข, ฉบับปรับปรุงวันที่ 30 ตุลาคม 2556: หน้า 70-2, 86-8.
45. Srimahachota S, Kanjanavanit R, Boonyaratavej S, Boonsom W, Veerakul G, Tresukosol D. Demographic, management practices and in-hospital outcomes of Thai Acute Coronary Syndrome Registry (TASCR): the difference from the Western world. *J Med Assoc Thai* 2007;90(Suppl 1):1-11.
46. Srimahachota S, Boonyaratavej S, Kanjanavanit R, Sritara P, Kittayaphong 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* 2012;95:508-18.
47. Patrick T, O’Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE, Chung MK, et al. ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association. *Circulation* 2013;127:529-55.



48. Steg G, James SK, Atar D. ESC guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-Segment Elevation: The task force on the management of ST-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2012;33:2569-619.
49. Jneid H, Anderson JL, Wright RS, Adams CD, Bridges CR, Casey DE Jr, et al. 2012 ACCF/AHA focused update of the guideline for the management of patients with unstable angina/non-ST-elevation myocardial infarction (updating the 2007 guideline and replacing the 2011 focused update): a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2012;60:645-81.
50. Hamm CW, Bassand JP, Agewall S, Bax J, Boersma E, Bueno H, et al. ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Euro Heart J* 2011;32:2999-3054.
51. Christian W. ESC guideline for the management of acute coronary syndrome in patients presenting without persisting ST-segment elevation. *Eur Heart J* 2011;32:2999-3054.

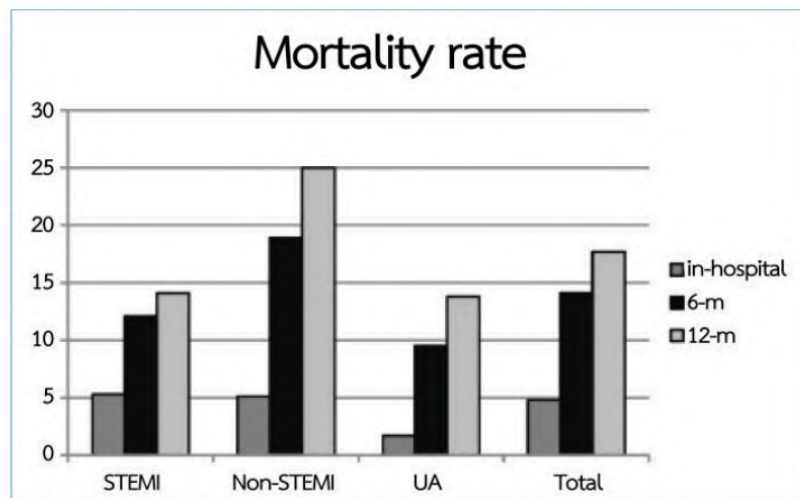


ภาคผนวกที่ 10.1

การพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจเฉียบพลันให้ได้มาตรฐาน

มาตรฐานและคุณภาพของสถานพยาบาลแต่ละแห่งในการดูแลรักษาผู้ป่วย ACS เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องการที่ทีมงานระบบการปฏิบัติที่จริงจัง และมีความพร้อมตลอดเวลา เพื่อให้ผู้ป่วยเข้าถึงและได้รับการรักษาอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ เพื่อลดอัตราการเสียชีวิตและภาวะแทรกซ้อนต่างๆ

จากการศึกษา Thai Registry in Acute Coronary Syndrome (TRACS) ซึ่งเป็นการศึกษาทะเบียนผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน ที่ทำการศึกษา 5 ปี หลังจากการศึกษาครั้งแรก Thai Acute Coronary Syndrome registry (TACSR) พบว่าอัตราการตายในโรงพยาบาลค่อนข้างต่ำโดยมีอัตราการตายในโรงพยาบาลเท่ากับร้อยละ 5.3, 5.1 และ 1.7 สำหรับผู้ป่วย STEMI, non-STEMI และ unstable angina แต่เมื่อติดตามผู้ป่วยเป็นเวลา 12 เดือน พบอัตราการตายร้อยละ 14.1, 25.0 และ 13.8 ซึ่ง เป็นอัตราการตายที่สูง (ภาพที่ 7)⁵



ภาพที่ 10.7 อัตราตายในโรงพยาบาลของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ⁵

การพัฒนาคุณภาพของการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจเฉียบพลันให้ได้มาตรฐาน มีหลักดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาองค์กรโดยยึดหลักการรักษาตามมาตรฐานแนวทางการรักษาโรค (evidence-based guidelines)
2. ให้การวินิจฉัยโรคได้อย่างถูกต้องแม่นยำและรวดเร็ว
3. ลดระยะเวลาของการให้ reperfusion therapy ให้ได้เร็วที่สุด โดยพิจารณาตามความเหมาะสมว่าจะให้ยาละลายลิ่มเลือด (fibrinolytic therapy) หรือการทำ primary PCI ในกรณีของ STEMI ส่วนกรณีผู้ป่วย NSTEMI และ UA ควรมีการประเมินความจำเป็นรีบด่วน (risk assessment) ในทำหัตถการการสวนหัวใจ เพื่อตัดสินใจว่าจะให้การรักษาโดยการผ่าตัดเปิดหลอดเลือดหัวใจ (CABG) หรือการทำหัตถการรักษาโรคหลอดเลือดหัวใจ (PCI) หรือการรักษาโดยใช้ยา (conservative strategy)
4. ตรวจสอบว่ามีการใช้ยาที่จำเป็นอย่างเหมาะสมตามแนวทางการรักษาทางเวชปฏิบัติ (clinical practice guidelines) ซึ่งได้แก่ ยา Aspirin, P2Y12 inhibitor, Beta-blocker, ACE inhibitor/ARB, Aldosterone antagonist และ Statin
5. การพัฒนาระบบเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพ
6. การดูแลติดตามผู้ป่วย ACS ภายหลังจากจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ติดตามเรื่องการรับประทานยาของผู้ป่วยกลุ่มนี้ให้รับประทานยาอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ (drug compliance) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยที่ได้รับการทำ PCI และใส่ขดลวดค้ำยัน รวมไปถึงการป้องกันการเกิดซ้ำ (secondary prevention) และการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ (cardiac rehabilitation)



ใส่ขดลวดค้ำยัน รวมไปถึงการป้องกันการเกิดซ้ำ (secondary prevention) และการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ (cardiac rehabilitation)

ขั้นตอนในการรักษาผู้ป่วยประกอบไปด้วย

1. การประเมินผู้ป่วยขั้นต้น ในผู้ป่วยที่มาด้วยอาการเจ็บหน้าอก หรืออาการอื่นสงสัยภาวะหัวใจขาดเลือดจะต้องมีการประเมินผู้ป่วยในทันทีประกอบไปด้วย

1.1 การประเมินความรุนแรงของอาการเจ็บหน้าอกและการตรวจร่างกายตามอาการที่เกี่ยวข้อง

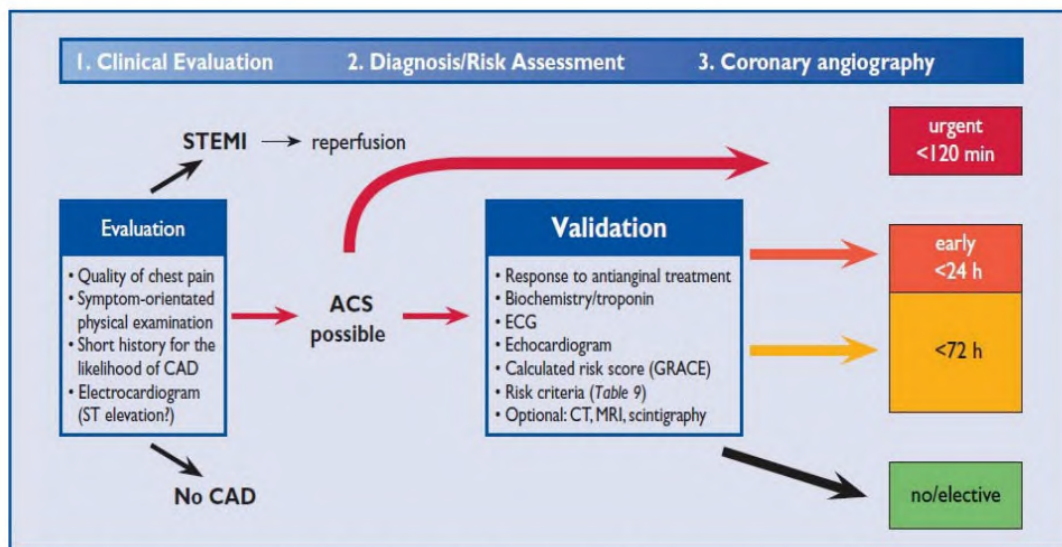
1.2 การประเมินความน่าจะเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจ เช่น อายุ ปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ประวัติการเคยเป็นกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด การรักษาด้วยการทำหัตถการรักษาโรคหลอดเลือดหัวใจ (PCI) หรือการผ่าตัดเปิดหลอดเลือดหัวใจ (CABG)

1.3 การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) โดยต้องทำและแปลผลสิ่งต่างๆ ดังกล่าวภายใน 10 นาที นับตั้งแต่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษา เพื่อที่จะจำแนกผู้ป่วยว่าอยู่ในกลุ่มใดดังนี้ STEMI, NSTEMI, UA และ non-ACS

1.4 มีการเจาะเลือดตรวจและตรวจจะได้ผลภายใน 30-60 นาที ซึ่งอย่างน้อยควรจะต้องส่งตรวจ troponin T หรือ I, creatinine, hemoglobin, blood glucose และ CBC

2. การยืนยันการวินิจฉัยและการประเมินความรุนแรงของโรค โดยดูจากผลการตอบสนองต่อการให้ลดอาการเจ็บหน้าอก ผลการตรวจเลือดโดยเฉพาะ troponin T หรือ troponin I ในกรณีที่ใช้ highly sensitive troponin assays ก็สามารถใช้ rule-out protocol (เจาะเลือดซ้ำที่ 3 ชั่วโมง) การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจซ้ำ การประเมินความเสี่ยงของภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (เช่น GRACE score) และการตรวจ Echocardiogram ส่วนใหญ่การยืนยันการวินิจฉัยและการประเมินความรุนแรงของโรคมักจะใช้ในผู้ป่วย NSTEMI สำหรับผู้ป่วย STEMI ซึ่งมีการผิดปกติของกราฟไฟฟ้าหัวใจอย่างชัดเจน ให้รีบทำการรักษาโดยไม่ต้องรอผลการตรวจเลือด เพื่อหาระดับ troponin T

3. การประเมินความจำเป็นรีบด่วนในการทำหัตถการการสวนหัวใจ การทำหัตถการสวนหัวใจและขยายหลอดเลือดหัวใจสามารถป้องกันการเกิดภาวะหัวใจขาดเลือดซ้ำ และลดอัตราการเสียชีวิตได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว สามารถแบ่งได้เป็น (ภาพที่ 10.8)



ภาพที่ 10.8 การประเมินความจำเป็นรีบด่วนในการทำหัตถการการสวนหัวใจ (invasive strategy)⁵¹



- 3.1 STEMI ได้แก่ Primary PCI, Rescue PCI
- 3.2 NSTEMI-ACS ควรทำ Urgent invasive strategy (<120 นาที ภายหลังจาก first medical contact) ควรทำในกรณีดังต่อไปนี้
- 3.2.1 Refractory angina (indicating evolving MI without ST abnormalities)
 - 3.2.2 Recurrent angina despite intense antianginal treatment, associated with ST depression (2 mm) or deep negative T waves
 - 3.2.3 Clinical symptoms of heart failure or hemodynamic instability ('shock')
 - 3.2.4 Life-threatening arrhythmias (ventricular fibrillation or ventricular tachycardia)
- 3.3 NSTEMI-ACS ควรทำ early invasive strategy (<24 ชั่วโมง ภายหลังจาก first medical contact) ในกรณีที่ผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษาแต่มีความเสี่ยงสูง เช่น GRACE risk score มากกว่า 140 และหรือร่วมกับมี primary high risk criteria อย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้

Primary

- relevant rise or fall in troponin
- dynamic ST- or T-wave changes (symptomatic or silent)

Secondary

- diabetes mellitus
- renal insufficiency (eGFR <60 mL/min/1.73 m²)
- reduced LV function (ejection fraction <40%)
- early post infarction angina
- recent PCI
- prior CABG
- intermediate to high GRACE risk score

4. การรักษาโดยการให้ยาและไม่ต้องส่งผู้ป่วยไปมีดสัตรวจหลอดเลือดหัวใจ เป็นการรักษาโดยใช้ยาในกรณีที่ผู้ป่วยมีลักษณะต่างๆ ดังนี้

- 4.1 no recurrence of chest pain
- 4.2 no signs of heart failure
- 4.3 no abnormalities in the initial ECG or a second ECG (at 6–9 h)
- 4.4 no rise in troponin level (at arrival and at 6–9 h)
- 4.5 no inducible ischemia

5. การเลือกวิธีการในการรักษาเพื่อให้กล้ามเนื้อหัวใจได้รับเลือดอย่างเพียงพอ การเลือกวิธีการรักษาในผู้ป่วย AMI ขึ้นอยู่กับผลของการฉีดสีว่าจะเป็นการรักษาโดยการทำให้ PCI หรือ CABG ในกรณีของ multivessel disease

6. การจำหน่ายผู้ป่วยและการดูแลหลังจากออกจากโรงพยาบาล แม้ว่าอันตรายส่วนใหญ่จะเกิดในช่วงแรก แต่ความเสี่ยงในการตีบซ้ำหรือเสียชีวิตยังคงสูงเป็นเวลาหลายเดือน ผู้ป่วยที่ได้รับการขยายหลอดเลือดแล้วยังมีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะ life-threatening arrhythmias (ร้อยละ 2.5) ซึ่งส่วนใหญ่เกิดขึ้นในช่วง 12 ชั่วโมงแรก ดังนั้นผู้ป่วยต้องอยู่โรงพยาบาลอย่างน้อย 24 ชั่วโมงภายหลังจากการทำให้ PCI ที่ตำแหน่งที่เป็นสาเหตุ ผู้ป่วยควรได้รับการทำ cardiac rehabilitation program ภายหลังจากออกจากโรงพยาบาล และจะต้องมีการให้ยาที่จำเป็นและลดปัจจัยเสี่ยงของโรค (ตารางที่ 10.19)



ตารางที่ 10.19 การให้ยาที่จำเป็นและลดปัจจัยเสี่ยงของโรคหลอดเลือดหัวใจ

Aspirin	ให้ต่อเนื่องตลอดชีวิต
P2Y12 inhibitor	ให้ต่อเนื่องอย่างน้อย 12 เดือน (ยกเว้นในกรณีความเสี่ยงสูงต่อภาวะเลือดออก)
β -Blocker	กรณีมี LV dysfunction
ACE inhibitor/ARB	กรณีมี LV dysfunction, อาจพิจารณาให้ในกรณีที่ไม่มี LV dysfunction
Aldosterone antagonist	กรณีมี LV dysfunction (LVEF 35%) และมี DM หรือ heart failure โดยที่ไม่มีโรคไตร่วมด้วย
Statin	ควรปรับให้ถึงเป้าหมายของการรักษา
Lifestyle	risk-factor counseling, referral to cardiac rehabilitation/secondary prevention program

American College of Cardiology and American Heart Association (ACC/AHA) และ European Society of Cardiology ได้มีแนวทางกำหนดมาตรฐานให้การรักษามือผู้ป่วย AMI กำหนดขั้นตอนของการดูแลดังนี้

1. ในกรณีของผู้ป่วยนอกหรือห้องฉุกเฉินต้องมีการประเมิน
 - 1.1 ผู้ป่วยจะต้องได้ยา Aspirin ทันที
 - 1.2 ผู้ป่วยจะต้องได้ยา Clopidogrel หรือ Prasugrel หรือ Ticagrelor อย่างใดอย่างหนึ่ง ทันที
 - 1.3 ระยะเวลาเฉลี่ยฐานนิยม (median time) ในการให้ยาละลายลิ่มเลือด
 - 1.4 ระยะเวลาเฉลี่ยฐานนิยม (median time) ในการส่งต่อผู้ป่วยเพื่อเข้ารับการรักษาหัวใจ
 - 1.5 ระยะเวลาเฉลี่ยฐานนิยม (median time) ในการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
2. การประเมินคุณภาพ กรณีผู้ป่วยใน
 - 2.1 ผู้ป่วยจะต้องได้ยา Aspirin ทันที
 - 2.2 ผู้ป่วยจะต้องได้ยา Clopidogrel / Prasugrel / Ticagrelor อย่างใดอย่างหนึ่ง ทันที
 - 2.3 ในกรณี STEMI ผู้ป่วยจะต้องได้รับยาละลายลิ่มเลือดภายใน 30 นาที หรือได้รับการทำ Percutaneous Coronary Intervention (PCI) ภายใน 90 นาที
 - 2.4 ในกรณีของ NSTEMI ผู้ป่วยจะต้องได้ยา Heparin หรือ Enoxaparin หรือ Fondaparinux หรือ Bivalirudin อย่างใดอย่างหนึ่ง และมีการประเมินผู้ป่วยเพื่อทำการสวนหัวใจในกรณีที่มีความเสี่ยงปานกลางหรือสูง
 - 2.5 มีการให้ยาในกลุ่ม Statins
 - 2.6 ให้ยาในกลุ่ม Angiotensin Converting Enzyme (ACE) Inhibitor หรือ Angiotensin Receptor Blocker (ARB) ในกรณีที่ไม่มี LV dysfunction
 - 2.7 ให้ยาในกลุ่ม Beta blocker ในกรณีที่ไม่มี LV dysfunction
 - 2.8 มีการให้คำปรึกษาเพื่อหยุดบุหรี่ในกรณีที่ผู้ป่วยสูบบุหรี่
 - 2.9 มีการแนะนำผู้ป่วยเพื่อป้องกันการเป็นซ้ำ (secondary prevention)
 - 2.10 มีโปรแกรมในการฟื้นฟูสมรรถภาพของหัวใจ



ภาคผนวกที่ 10.2

สรุปประเด็นโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดหรือตายชนิด STEMI และ NSTEMI ในประเทศไทย

นายแพทย์เกรียงไกร เสงี่ยมิ สถาบันโรคทรวงอก

สถานการณ์ของโรคคล้ายกันทั้งในประเทศไทยและทั่วโลก การควบคุมปัจจัยเสี่ยง การให้ความรู้กับประชาชนเกี่ยวกับอาการของโรคที่เป็นลักษณะเฉพาะ การปรับปรุงหรือปฏิรูปช่องทางในการเข้าถึงบริการ การสร้างเครือข่ายบริการที่ทรงคุณภาพ ตลอดจนการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาของโรงพยาบาลระดับต่างๆ ตามศักยภาพที่มีอยู่หรือปรับให้สูงขึ้นโดยประเมินจากผลลัพธ์การรักษาทั้งในส่วนของโรงพยาบาลหรือในภาพรวมของประเทศเพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกระดับ

ปัจจัยเสี่ยงต่างๆ เกิดภาวะหลอดเลือดแข็ง (Atherosclerotic Cardiovascular Risks หรือ ASCVD risks) ที่ยังควบคุมไม่ได้และจะนำไปสู่โรค โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดหรือตาย ซึ่งได้แก่ โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ การสูบบุหรี่ ความเครียด การไม่ออกกำลังกาย การไม่กินผักผลไม้ โรคอ้วนลงพุง (metabolic syndrome) อาการที่เฉพาะของโรคคือแน่นหน้าอกคล้ายมีของหนักกดทับหรือมีอะไรมารัดพร้อมกับมีเหงื่อออก ใจสั่นกระวนกระวาย หายใจไม่เต็มอิ่มหรือมีหน้ามืด ใจสั่นจะเป็นลม ดังนั้นข้อเสนอแนะที่สำคัญคือการให้ความรู้ประชาชนผ่านสื่อต่างๆ โดยเฉพาะที่มีคนใช้บริการมากก็คือโทรทัศน์ และ social media ถ้าเป็นไปได้สร้างเป็น free application ของโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดหรือตายหรือ heart attack application

เขตบริการสุขภาพของไทยในภาคส่วนรัฐบาลยังมีความสับสนซ้ำซ้อนในการบริหารและดำเนินงาน กล่าวคือ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กรมการแพทย์ สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยในสังกัดกรุงเทพมหานคร โรงพยาบาลในสังกัดกองทัพ และอื่นๆ ดังนั้นการปรับปรุงหรือปฏิรูปช่องทางในการเข้าถึงบริการ การสร้างเครือข่ายบริการที่ทรงคุณภาพ ตลอดจนการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาของโรงพยาบาลระดับต่างๆ จึงไม่เป็นเอกภาพ ข้อเสนอแนะคือ ควรจะมีเจ้าภาพซึ่งกำกับด้านนโยบาย กำกับคน และงบประมาณ ทำให้เกิดแผนงานการควบคุมและการกำกับดูแลที่ชัดเจนและมีผลในทางปฏิบัติ การลงทะเบียนผู้ป่วยทุกรายโดยผ่านทางแบบทางระบบ internet โดยใช้โปรแกรมที่ง่ายและสะดวกจะทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องทั้งด้านระบาดวิทยาของโรค ลักษณะของผู้ป่วย วิธีการรักษาโดยการให้ยาละลายลิ่มเลือด การทำบอลลูนขยายหลอดเลือด การให้ยาอื่นๆ การให้คำแนะนำก่อนกลับบ้าน ภายหลังการบำบัดปฏิบัติตัวขณะรับไว้ และหลังจากออกจากโรงพยาบาล รวมทั้งผลการรักษาทั้งอัตราการเสียชีวิตและผลแทรกซ้อนต่างๆ ดังตัวอย่าง Thai ACS registry และ Thai Registry in Acute Coronary syndrome ซึ่งจัดทำโดยสมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ร่วมกับสถาบันหัวใจต่างๆ มีการทำงานวิจัยต่อยอดจากข้อมูลดังกล่าวและได้ลงตีพิมพ์ผลงานทั้งในวารสารของประเทศไทยและต่างประเทศ และถูกนำไปใช้อ้างอิงนำไปสู่การพัฒนาการรักษา STEMI ในโครงการ 10,000 ดวงใจปลอดภัยด้วยพระบารมี เกิดการพัฒนาการรักษาหรือส่งต่อการให้ยาละลายลิ่มเลือดหรือการทำบอลลูนขยายหลอดเลือดในโรงพยาบาล ทำให้สามารถลดอัตราการเสียชีวิตลงมาต่ำกว่าร้อยละ 10.0 และนำไปสู่การทำ service plan และการกำหนดตัวชีวิตของกระทรวงสาธารณสุข

สำหรับภาวะโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายนั้น เป็นโรคที่ทำให้เกิดการสูญเสียของปีสุขภาพเป็นอันดับต้นๆ ใกล้เคียงกับโรคหลอดเลือดสมอง ภาระค่าใช้จ่ายในการรับไว้รักษาในโรงพยาบาลจะสูงในรายที่รักษาด้วยวิธีการขยายบอลลูน และใส่ขดลวดค้ำยันมากกว่าในรายที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดอย่างเดียว ข้อเสนอแนะคือ ในปัจจุบันมียาละลายลิ่มเลือดตัวใหม่ Tenecteplase ที่พิสูจน์ว่ามีประสิทธิภาพในการเปิดหลอดเลือดได้ถึงร้อยละ 75.0 เปรียบเทียบกับยา Streptokinase ที่ใช้ในปัจจุบันซึ่งเปิดหลอดเลือดได้เพียงร้อยละ 50.0 ดังนั้นถ้านำยา Tenecteplase มาใช้จะช่วยลดค่าใช้จ่ายที่ผู้ป่วยต้องมาทำบอลลูนต่ออย่างมากและยาดังกล่าวบริหารได้ง่ายสามารถมีไว้และให้ได้สะดวก ภายใต้การให้คำปรึกษาของอายุรแพทย์และหรืออายุรแพทย์โรคหัวใจ

นอกจากยาดังกล่าวเป็นการดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อควบคุมค่าอย่างมีประสิทธิภาพในการรักษาโรค ACS ก็ยังมียาอื่นๆ ที่ได้รับการพิสูจน์ถึงคุณค่าได้แก่ยากลุ่มยาต้านเกล็ดเลือด Aspirin ยากลุ่ม Beta blocker ยากลุ่ม Statins ยากลุ่ม Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor (ACEI) และยา Heparin รวมทั้ง low molecular weight heparin ที่ให้ผู้ป่วย NSTEMI ระบบเครือข่ายในการรับและส่งต่อผู้ป่วยที่มีประสิทธิภาพทำให้เพิ่มคุณค่าเช่นเดียวกับการขยาย



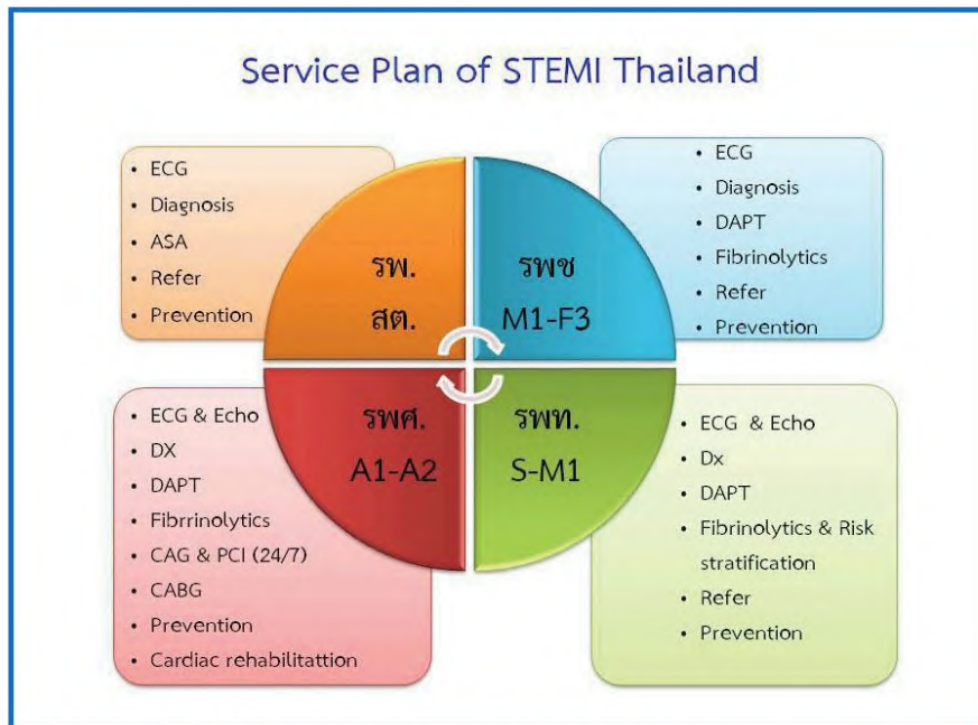
หลอดเลือดหัวใจและใส่ขดลวดค้ำยัน ชนิดของขดลวดค้ำยันที่เป็นแบบเคลือบยา (drug eluting stents หรือ DES) จะคุ้มค่าในผู้ที่เป็โรคเบาหวาน รอยโรคยาว และหลอดเลือดขนาดเล็ก

สำหรับคุณภาพในการรักษา สถานบริการหรือโรงพยาบาลที่ให้การรักษผู้ป่วย STEMI และ NSTEMI ต้องมีมาตรฐานต่างๆ ดังนี้

1. สามารถทำ ECG ภายใน 5-10 นาทีและอ่านแปลผลเพื่อวางแผนการรักษาที่ถูกต้องภายใน 10-15 นาที
2. ให้กินยา Aspirin 162-325 มิลลิกรัม เมื่อมาถึงโรงพยาบาล
3. ให้ยาละลายลิ่มเลือดหลัง onset STEMI เร็วที่สุดหรือภายใน 6-12 ชั่วโมง
4. ให้ยาละลายลิ่มเลือดเร็วที่สุดโดยให้ระยะเวลาดังแต่ผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาลจนถึงเวลาที่ให้นานน้อยกว่า 30 นาที (door to needle time < 30 นาที)
5. ให้ยา Heparin หรือ low molecular weight heparin หรือ fondaparinux ในผู้ป่วย NSTEMI หรือ unstable angina
6. ในโรงพยาบาลที่มีห้องสวนหัวใจและทีมแพทย์ พยาบาล ควรทำการขยายหลอดเลือดแดงหัวใจที่ตีบตันเร็วที่สุดด้วยบอลลูนและใส่ขดลวดค้ำยัน (Primary Percutaneous coronary intervention หรือ PPCI) ภายในเวลา 90 นาที (door to balloon time < 90 นาที) นับตั้งแต่เวลาที่ผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาลจนถึงเวลาที่เริ่มขยายหลอดเลือดหรือใส่อุปกรณ์พิเศษไปดูดเอาลิ่มเลือดออก (thrombus aspiration catheter)
7. ในโรงพยาบาลที่มีห้องสวนหัวใจและทีมแพทย์ พยาบาล ควรทำการขยายหลอดเลือดแดงหัวใจที่ตีบตันเร็วที่สุดด้วยบอลลูนและใส่ขดลวดค้ำยัน (emergency percutaneous coronary intervention หรือ early PCI) ภายในเวลา 24-72 ชั่วโมงในผู้ป่วย high risk NSTEMI หรือ unstable angina (Grace risk score มากกว่า 140)
8. มีข้อมูลเป็นร้อยละในการเปิดหลอดเลือดไม่ว่าด้วยการให้ยาละลายลิ่มเลือดหรือการขยายหลอดเลือด
9. ตรวจการทำงานของหัวใจห้องล่างซ้าย (left ventricular ejection fraction) ในช่วงที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล
10. แนะนำและส่งปรึกษาให้เลิกบุหรี่ในช่วงที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล
11. แนะนำและส่งปรึกษาโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจในช่วงที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลและให้คำแนะนำกลับไปทำที่บ้าน
12. ให้ยา Aspirin กลับไปกินที่บ้าน
13. ให้ยา Beta blocker กลับไปกินที่บ้าน
14. ให้ยา Angiotensin converting enzyme inhibitors (ACEI) หรือ Angiotensinogen receptor blocker (ARB) กลับไปกินที่บ้านในรายที่หัวใจห้องล่างซ้ายบีบตัวน้อยกว่าร้อยละ 40
15. ให้ยากลุ่ม Statins กลับไปกินที่บ้าน
16. นัดตรวจติดตามผู้ป่วยอย่างสม่ำเสมอ
17. แนะนำ ควบคุมปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดเป็นซ้ำ

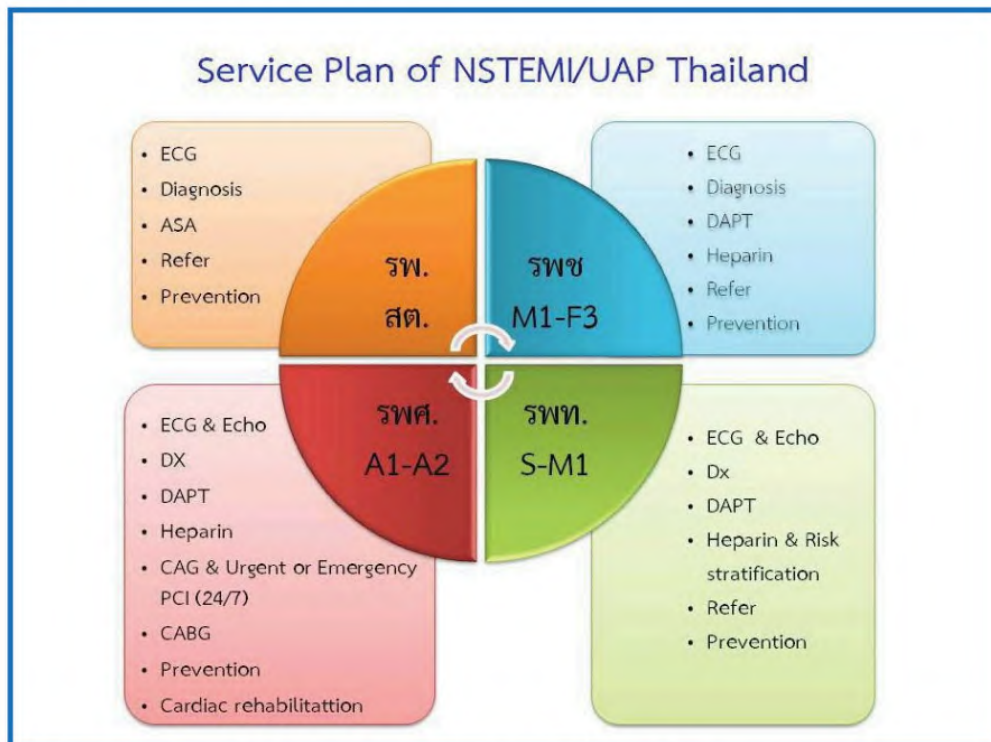
สำหรับข้อเสนอเพื่อการศึกษา วิจัย และจัดการความรู้ นั้น ควรเริ่มจากการจัดทำ national guideline ที่ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมและต้องถูกนำไปใช้งานจริงและปรับปรุงทุก 1 ปี โดยครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดตั้งแต่การวินิจฉัย การรักษา การรับและส่งต่อในเครือข่ายและนอกเครือข่าย และการป้องกันโดยพิจารณาตามความสามารถหรือระดับของแต่ละโรงพยาบาล (ภาพที่ 10.9 และ 10.10) เพื่อให้ได้คุณภาพการรักษาดังกล่าวข้างต้น





ภาพที่ 10.9 รายละเอียดการดำเนินงาน service plan ของ STEMI ในประเทศไทย

10



ภาพที่ 10.10 รายละเอียดการดำเนินงาน service plan ของ NSTEMI ในประเทศไทย



ข้อเสนอแนะและสิ่งที่ต้องการสนับสนุน

1. ระบบ

- 1.1 ผู้บริหารสนับสนุน ให้ความสำคัญ
- 1.2 มีระบบการจัดเก็บข้อมูลที่สำคัญและใช้ระบบ IT ช่วย
- 1.3 จัดระบบส่งต่อที่มีประสิทธิภาพ ทั้งในระดับจังหวัด ระดับเขต ระดับประเทศ
- 1.4 มีการจัดระบบปรึกษา การรับส่งที่ชัดเจน เนื่องจากศูนย์ส่งต่อยังไม่มีประสิทธิภาพ
- 1.5 พัฒนาระบบ EMS 1669
- 1.6 ผู้ป่วยฉุกเฉินหรือภาวะวิกฤตในสิทธิขั้นสังกัดและประกันสังคมไม่สามารถเข้าถึงบริการได้เท่าเทียม

กับผู้ป่วยระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า พบปัญหาในการรักษา การส่งต่อและการเบิกจ่าย

- 1.7 ควรมีการ audit การให้บริการ

2. บุคลากร

- 2.1 จัดหาอัตรากำลังที่เพียงพอทั้งแพทย์ และพยาบาล
- 2.2 มี nurse case manager ทุกโรงพยาบาล และให้ความก้าวหน้า

3. ยาและครุภัณฑ์

- 3.1 ควรเปลี่ยนยาละลายลิ่มเลือดที่ใช้รักษา STEMI จาก Streptokinase เป็น Tenecteplase เพราะบริหารยาได้ง่ายกว่า เปิดหลอดเลือดได้ดีกว่า และภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่า
- 3.2 ควรมีห้องปฏิบัติการสวนหัวใจ (cardiac catheterization laboratory) ทุกเขตให้บริการในภาวะฉุกเฉิน และเพื่อให้ประชาชนเข้าถึงบริการเป็นมาตรฐานเดียวกัน
- 3.3 ให้การสนับสนุนครุภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับโรงพยาบาลแม่ข่ายและลูกข่าย

4. เงินงบประมาณ

- 4.1 เพิ่มค่าตอบแทนให้เหมาะสมกับการะงานสำหรับทีมงานหัวใจทั้งแพทย์ พยาบาล Coronary care unit (CCU) และพยาบาลห้องสวนหัวใจ
- 4.2 เพิ่มค่าตอบแทน และค่าเสี่ยงภัยรังสีสำหรับ แพทย์ พยาบาลและเจ้าหน้าที่ที่ทำงานในห้องสวนหัวใจ เนื่องจากมีการดูแลผู้ป่วยวิกฤต (primary PCI หรือ emergency PCI) และมีความเสี่ยงภัยทางรังสี

5. อื่นๆ

- 5.1 จัดทำ national clinical practice guideline ที่ทุกโรงพยาบาลยอมรับและนำไปปฏิบัติจริง คู่มือการอ่านและแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

