

เครื่องมือที่ใช้ตรวจหาระดับ CK และ CK - MB ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์สารเคมีในเลือดโดยอัตโนมัติ Hitachi 917 โดยวิธี immuno turbidity test ค่าปกติ CK และ CK-MB ไม่เกิน 195 U/L และ 25 U/L ที่ 37 องศา ตามลำดับ

เครื่องมือที่ใช้วัดค่า cTnT เป็นเครื่อง cardiac reader ของ Boehringer Mannheim โดยวิธี immunoassays kit competence antibody ใช้ single - step sandwich โดยมี 2 monoclonal cTnT antibodies โดยอาศัยแผ่นตรวจสำเร็จรูป มีเจ้าหน้าที่ห้องอูร์เวชซ์ทำหน้าที่ตรวจเป็นประจำ โดยถือค่า > 0.1 ng per millilitre⁷ เป็นค่าให้ผลบวก

เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจใช้เครื่อง Hewlett - packard M1770 A โดยเจ้าหน้าที่ห้องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และวิเคราะห์ผลโดยแพทย์โรคหัวใจของโรงพยาบาล

การวิเคราะห์ทางสถิติ

ค่าตัวแปรแสดงในรูปของค่าเฉลี่ยบวกลบความผันแปร (mean \pm standard deviation) หรือเป็นร้อยละของผู้ป่วยที่เข้าศึกษา ใช้ binomial proportion คำนวณหาค่าความไว (sensitivity) ความจำเพาะ (specificity) ค่าพยากรณ์บวก (positive predictive value) ค่าพยากรณ์ลบของการทดสอบ (negative predictive value) และค่าความชุกของโรค (prevalence)

ผลการศึกษา

ประชากรศึกษา 56 คน เป็นชาย 29 คน หญิง 27 คน อายุเฉลี่ย 61.1 ± 10.7 ปี เวลาเฉลี่ยที่ผู้ป่วยมาโรงพยาบาลหลังมีอาการเจ็บหน้าอก 25.7 ± 19.0 ชั่วโมง ดังตารางที่ 2 พบเป็นโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน 23 คน โรคเจ็บหน้าอกแบบไม่เสถียร 33 คน พบลักษณะอาการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่บ่งชี้ว่ามีภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายชัดเจน (new Q wave และมี ST elevation) 10 คน ใน 23 คน ตรวจพบผล cTnT ให้ผลบวกมากกว่า 0.1 ng/ml 25 คน ในการตรวจเลือดครั้งแรก และ 27 คน ในการตรวจเลือดครั้งที่สอง พบค่า CK-MB ให้ผลบวก 23 คน ดังตารางที่ 3 และ 4 และทั้งหมด 23 คนนี้พบค่า cTnT มากกว่า 0.1 ng/ml ในการตรวจเลือดสองครั้ง ผู้ป่วยที่ให้ค่า cTnT มากกว่า 2 ng/ml มี 21 คน เมื่อติดตามผล CK-MB พบให้ผลบวกทุกคน ได้ค่าความไวในการทดสอบ 91.3% และความจำเพาะในการทดสอบ 90.9 % ค่าพยากรณ์บวก 87.5 % และค่าพยากรณ์ลบ 93.8 % ในการตรวจเลือดครั้งแรก และเท่ากับ 100, 87.9, 85.2 และ 100% ในการ

ตารางที่ 2 ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย

ลักษณะ	จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด (56 คน)
อายุ (ปี)	61.1 ± 10.7
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	61.1 ± 8.4
เพศชาย	29 (51.8)
ประวัติโรคหัวใจขาดเลือด	15 (26.8)
ประวัติความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจ	
ประวัติครอบครัวมีโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย	3 (5.4)
ความดันโลหิตสูง	30 (53.6)
เบาหวาน	22 (39.3)
ไขมันสูง	17 (30.4)
สูบบุหรี่	22 (39.3)
ประวัติการเจ็บหน้าอกก่อนมาถึงโรงพยาบาล (ช.ม.)	25.7 ± 19.0
ชีพจร (ครั้ง/นาที)	92.5 ± 16.4
systolic blood pressure	138.6 ± 29.5
diastolic blood pressure	81.2 ± 15.8
การเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ	
ST ≥ 1 mm. elevation or new Q waves in 2 contiguous leads (diagnostic EKG)	10 (17.8)
ST - T wave changes consistent with ischemia	23 (41.1)
normal E K G	23 (41.1)
discharge diagnosis	
acute myocardial infarction	23 (41.1)
unstable angina	33 (58.9)

Results reported as mean (± SD) or n (%)

ตารางที่ 3 แสดงการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และผลการวิเคราะห์ทางเคมี

CK - MB		cTnT (1)		
		≤ 0.1 ng/ml	> 0.1 - < 2 ng/ml	> 2 ng/ml
0	EKG - normal	19	1	—
	- ST segment depression and T wave inversion	10	3	—
	- ST elevation or new Q waves	—	—	—
	total	29	4	—
1	EKG - normal	—	—	3
	- ST - T segment depression and T wave inversion	—	2	8
	- ST elevation or new Q waves	2	1	7
	total	2	3	18
ผลลัพธ์		31	7	18

cTnT (1) = ผลตรวจ cardiac troponin T ครั้งที่หนึ่ง

ตารางที่ 4 แสดงการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และผลการวิเคราะห์ทางเคมี

CK - MB		cTnT (2)		
		≤ 0.1 ng/ml	> 0.1 - < 2 ng/ml	> 2 ng/ml
0	EKG - normal	19	1	—
	- ST - T segment depression and T wave inversion	10	3	—
	- ST elevation or new Q waves	—	—	—
	total	29	4	—
1	EKG - normal	—	—	3
	- ST - T segment depression and T wave inversion	—	2	8
	- ST elevation or new Q waves	—	—	10
	total	—	2	21
ผลลัพธ์		29	6	21

cTnT (2) = ผลตรวจ cardiac troponin T ครั้งที่สอง

ตารางที่ 5 ผลการตรวจค่า CK-MB และ cTnT ในผู้ป่วย

cTnT(1)	CK-MB		ผลรวม
	ผลบวก	ผลลบ	
> 0.1 ng/ml	21	3	24
≤ 0.1 ng/ml	2	30	32
ผลรวม	23	33	56

cTnT(1) : ผลตรวจ cTnT ครั้งแรก

ตารางที่ 6 ผลการตรวจค่า CK-MB และ cTnT ในผู้ป่วย

cTnT(1)	CK-MB		ผลรวม
	ผลบวก	ผลลบ	
> 0.1 ng/ml	23	4	27
≤ 0.1 ng/ml	0	29	29
ผลรวม	23	33	56

cTnT(2) : ผลตรวจ cTnT ครั้งที่สอง

ตรวจเลือดครั้งที่สอง ตามลำดับ ตามตารางที่ 5 และ 6 เมื่อเปรียบเทียบกับค่า CK - MB พบความชุกของโรค 41.1%

วิจารณ์

จากการศึกษาพบว่า สามารถวินิจฉัยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันได้ 23 คน จากข้อบ่งชี้ขององค์การอนามัยโลก และพบว่าผู้ป่วยที่มีประวัติการเจ็บหน้าอกและมีการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าหัวใจอย่างชัดเจนคือมี ST elevation และมี Q wave ใหม่มี 10 คน ดังตารางที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 43.4 ของผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันจากการการศึกษาของ Brain Giller และคณะ⁹ พบร้อยละ 52 ดังนั้นการตรวจวิเคราะห์ทางเคมีเพื่อหาสารในเลือดที่มีการเปลี่ยนแปลง (cardiac marker) ในภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายจึงมีความ

จำเป็นมาก พบผู้ป่วยที่มี cTnT มากกว่า 2ng/ml มีทั้งหมด 18 คน ในผู้ป่วย 23 ในการตรวจครั้งแรก และ 21 ใน 23 คนในการตรวจครั้งที่สองของคนที่เป็นโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน โดย 7 คน พบร่วมกับคลื่นไฟฟ้าหัวใจชนิดช่วยวินิจฉัยโรค (diagnostic EKG) และอีก 11 และ 13 คนของการตรวจสองครั้ง เมื่อติดตามดูผลการเปลี่ยนแปลงของ CK - MB พบให้ผลบวกในเวลาต่อมาทั้งหมด ดังนั้นในผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บหน้าอกและมีผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจชนิดให้การวินิจฉัยแยกโรคได้ไม่ชัดเจน (nondiagnostic EKG) การทำ cTnT ถ้าได้ค่ามากกว่า 2ng/ml จะช่วยในการวินิจฉัยโรคได้มาก ทำให้สามารถให้การรักษาผู้ป่วยได้ทันทีในเวลา 10 - 15 นาที หลังจากเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล จากการศึกษาพบว่าเมื่อตรวจหาค่า cTnT ได้ผลบวก โอกาสที่จะเป็นโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันสูงถึงร้อยละ 91.5 และ 100 ในการตรวจเลือดครั้งที่หนึ่งและครั้งที่สอง Muller Bardoff และคณะ⁷ ศึกษาเปรียบเทียบการตรวจ cTnT ชนิดรวดเร็วเทียบกับการตรวจด้วยวิธี elisa พบว่าไม่มีความแตกต่างกันโดยเฉพาะที่ระดับ 0.1-3 ng/ml แม้จะพบว่าค่า cTnT จะมี cross-reaction กับ troponin T จากกล้ามเนื้อลาย แต่พบน้อยกว่าร้อยละ 0.3 และพบที่ระดับน้อยกว่า 0.02 ng/ml นอกจากนี้พบว่าไม่มีความแตกต่างของผลการตรวจวิเคราะห์โดยแพทย์ พยาบาล หรือเจ้าหน้าที่ของห้องชันสูตรโรคกลาง จากการศึกษาของ Hamm และคณะ¹⁴ พบว่า cTnT ให้ผลบวกในกลุ่มผู้ป่วยที่เจ็บหน้าอกแบบไม่เสถียร (unstable angina) ด้วยในระดับต่ำ ๆ ร้อยละ 30 ซึ่งผู้ป่วยเจ็บหน้าอกแบบไม่เสถียรเป็นกลุ่มที่มีอุบัติการณ์เสียชีวิตและภาวะแทรกซ้อนสูงไม่น้อยกว่าโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน ต้องให้การดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดเช่นกัน ดังนั้นในผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บหน้าอกและผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจไม่ช่วยในการวินิจฉัยจะได้ประโยชน์จากการตรวจ หาค่า cTnT ถ้าพบมากกว่า 0.1 ng/ml ผู้ป่วยควรได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด จากการศึกษาของ Ohman และคณะ¹⁵ พบว่าผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันที่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ และผลเลือด cTnT ให้ผลบวก จะมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการเสียชีวิตได้มากเป็น 3 เท่าของกลุ่มผู้ป่วยที่มีผล cTnT เป็นลบ ดังนั้นผลการตรวจเลือด cTnT นอกจากจะช่วยในการวินิจฉัยโรคแล้ว ยังจะช่วยในการจำแนกความรุนแรงของโรคในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนสูงด้วย

โดยสรุป การตรวจหาค่า cTnT ชนิดรวดเร็ว ใช้เครื่องมือขนาดเล็ก ด้วยวิธีการไม่ซับซ้อน ใช้เวลาไม่เกิน 12 นาที ไม่จำเป็นต้องอาศัยเจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญเป็นพิเศษ สามารถใช้ในการวินิจฉัยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันได้ไม่แตกต่างจากค่า CK-MB จึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้ช่วยวินิจฉัยแยกโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันโดยเฉพาะในสถานที่