Original Article
นิพนธ์ต้นฉบับ

Comparison of pericardial Troponin T level in acute myocardial infarction death with other causes of death in Thailand
การศึกษาเปรียบเทียบระดับTroponin T ในของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจของศพที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายกับศพที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่นในประเทศไทย

Denpol Masang M.D.*, Pol.Lt.Col. Nuttawoot Yotinoopamai M.D.*, Pol.Col. Theerin Sinchai Ph.D.*, Pol.Lt.Col. Piyarat Lerttrakul M.MT.*, Pol.Sub.Lt. Pongsakorn Kontawan B.Sc.*

** Institute of Forensic Medicine, Police General Hospital, Bangkok 10330, Thailand*

เด่นพล มาแสง พ.บ.†, พ.ต.ท. ณัฐวุฒิ โยธินอุปไมยพ.บ., ว.ว.(นิติเวชศาสตร์), น.บ.†, พ.ต.อ.หญิง ดร.ธีรินทร์ สินไชย ภ.บ., ปร.ด.†, พ.ต.ท.หญิง ปิยะรัตน์เลิศตระกูล ทพ.ม.†, ร.ต.ต. พงศธร กอนตะวัน วท.บ.†

†สถาบันนิติเวชวิทยา โรงพยาบาลตำรวจกรุงเทพฯ 10330, ประเทศไทย

Abstract

Objective: The purpose of this study was to compare the level of postmortem Troponin T in pericardial fluid between those who died from acute myocardial infarction (AMI) and other causes.

Materials and methods: The samples of pericardial fluid collected from the Institute of Forensic Medicine autopsy cases from October 2019 to March 2020 were determined for Troponin T level. Fifty-six samples were then randomly selected from all autopsy cases. The chosen samples were subsequently divided into two groups namely AMI and non-AMI groups. The data of Troponin T level was statistically analyzed. A p-value of less than 0.05 was considered significant difference.

Result: According to the analysis, the level of pericardial Troponin T collected from AMI group was significantly higher than the non-AMI group ($p<0.05$). However, the result of pericardial Troponin T level seems not sufficiently specific to define the accurate diagnosis of AMI-death cases. Further information is consequently needed.

Conclusion: To sum up, the combination of pericardial Troponin T level and medical history is required to predict the cause of suspected AMI deaths.

Key words: Postmortem Troponin T, Pericardial Troponin T, Acute myocardial infarction

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระดับ Troponin T ในของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจของศพที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายกับศพที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่น

วัสดุและวิธีการ: เก็บของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจของศพที่ถูกส่งมาตรวจชันสูตรที่สถาบันนิติเวชวิทยา โรงพยาบาลตำรวจ ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง มีนาคม พ.ศ. 2563 นำไปตรวจวิเคราะห์หาระดับ Troponin T จากนั้นทำการคัดเลือกตัวอย่างแบบสุ่ม ได้ตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 56 ศพ แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มโดยพิจารณาจากรายงานการตรวจศพ ได้แก่กลุ่มที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย และกลุ่มที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่นที่มีสาเหตุการตายแน่ชัด นำข้อมูลระดับ Troponin T ที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ผลการศึกษา: ระดับ Troponin T ในของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจของกลุ่มที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายสูงกว่ากลุ่มที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่นอย่างมีนัยสำคัญที่ $p = 0.0008$ ($p<0.05$) อย่างไรก็ตามระดับ Troponin T ในของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ มีความจำเพาะไม่สูงพอที่จะใช้เป็นการตรวจเดี่ยวในการวินิจฉัยสาเหตุการตายจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย

สรุป: การใช้ระดับ Troponin T ในของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ ร่วมกับประวัติของการเสียชีวิตมีประโยชน์ในการสันนิษฐานสาเหตุการตาย ในศพที่สงสัยว่าเสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายแต่พบพยาธิสภาพของหัวใจไม่ชัดเจน

บทนำ

โรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับต้นๆของโลก โดยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายนั้นอาจทำให้เสียชีวิตฉับพลันภายใน 1-24 ชั่วโมง โดยอาจมีอาการนำมาก่อนหรือไม่มีก็ได้ ในปี พ.ศ. 2560 พบการเสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายในประชากรไทย จำนวน 20,746 คน หรือ 31.8 คนต่อประชากร100,000 คน เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิงในทุกกลุ่มอายุ กลุ่มอายุมากกว่า 60 ปีมีความชุกสูงสุด รองลงมา คือ กลุ่มอายุ 15-59 ปี 5-14 ปี และ 1-4 ปี ตามลำดับ[1]

การวินิจฉัยสาเหตุการตายจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายนั้นสามารถวินิจฉัยได้โดยการผ่าตรวจหัวใจของศพด้วยตาเปล่าและภายใต้กล้องจุลทรรศน์ แต่การผ่าตรวจหัวใจของศพยังมีข้อจำกัด กล่าวคือ โดยปกติแล้วพยาธิสภาพของหัวใจจะสามารถตรวจพบได้ต่อเมื่อเสียชีวิตภายหลังเกิดกล้ามเนื้อหัวใจตายไปแล้วประมาณ 4 ชั่วโมงขึ้นไปหากเสียชีวิตภายใน 4 ชั่วโมงหลังเกิดโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายการผ่าตรวจหัวใจมักไม่พบพยาธิสภาพทั้งที่มองเห็นด้วยตาเปล่าและภายใต้กล้องจุลทรรศน์[2,3] ทำให้การวินิจฉัยสาเหตุการตายในศพกลุ่มนี้เป็นไปได้โดยยาก

โปรตีน Troponin เป็นโปรตีนจากกล้ามเนื้อ ประกอบด้วยโปรตีนย่อย 3 ชนิดคือ I,T และ C Troponin C พบได้ในกล้ามเนื้อลายและกล้ามเนื้อหัวใจ ส่วน Troponin I และ T นั้นมีความจำเพาะกับกล้ามเนื้อหัวใจ[4]เมื่อกล้ามเนื้อหัวใจถูกทำลาย Troponin I และ T จะถูกปล่อยออกมาจากเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจเข้าสู่กระแสเลือดและตรวจพบได้ในเวลาประมาณ 3 ชั่วโมง และคงอยู่ในเลือดได้ถึง 3 สัปดาห์ หากกล้ามเนื้อหัวใจถูกทำลายมากระดับ Troponin I และ T ในกระแสเลือดจะมีปริมาณสูงขึ้น ในทางคลินิก Troponin I และ T จึงเป็น Biomarker ที่มีความไวและความจำเพาะสูงในการตรวจเพื่อวินิจฉัยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย[5] สำหรับการตรวจระดับ Troponin ในบริบทของประเทศไทยนั้นโรงพยาบาลทั่วไปนิยมตรวจระดับ Troponin T มากกว่า เนื่องจากมีความจำเพาะมากกว่า

และผลการตรวจขึ้นเร็วกว่า Troponin I มีการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของระดับ Troponin T ในเลือดผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย กับศพที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย พบว่าระดับ Troponin T ในศพมีปริมาณสูงกว่าในผู้ป่วย และสูงกว่าศพที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่นอย่างมีนัยสำคัญ[6]แต่การตรวจระดับ Troponin T ในเลือดศพต้องทำการแยกซีรั่มออกจากเลือดก่อนแล้วจึงทำการตรวจหาระดับ Troponin T ซึ่งการแยกซีรั่มจากเลือดของศพนั้นทำได้ยากเนื่องจากเอนไซม์ของแบคทีเรียในเลือดจะสลายเม็ดเลือดแดงของศพ[7] ทำให้การตรวจระดับ Troponin T ในเลือดศพคลาดเคลื่อนได้

นอกจากการตรวจระดับ Troponin T ในเลือดแล้วยังมีการศึกษาโดยการนำสารคัดหลั่งอื่นไปตรวจหาระดับ Troponin T ซึ่งพบว่าสารคัดหลั่งที่สามารถตรวจระดับ Troponin T ได้โดยไม่ได้รับผลกระทบจากการสลายตัวของเม็ดเลือดแดงคือของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ (Pericardial fluid)[8]นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเปรียบเทียบระดับ Troponin T ในของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจในศพกลุ่มต่างๆเช่น ศพที่เสียชีวิตด้วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจ ศพที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่น รวมถึงศพที่ผ่านและไม่ผ่านกระบวนการกู้ชีพและการกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า ซึ่งทั้งหมดเป็นการศึกษาในศพของชาวต่างชาติ การศึกษานี้จึงได้ทำการตรวจระดับTroponin T ในของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจของศพชาวไทยที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย เทียบกับศพที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่น

วัสดุและวิธีการศึกษา

วิธีการคัดเลือกตัวอย่าง

การศึกษานี้ทำการเก็บของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจของศพที่ถูกส่งมาตรวจชันสูตรที่สถาบันนิติเวชวิทยา โรงพยาบาลตำรวจ ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง มีนาคม พ.ศ. 2563โดยมีเกณฑ์การคัดเข้า คือ

1. ศพชาวไทย อายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป อ้างอิงอายุเฉลี่ยของความชุกในการเกิดโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายจากสรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค ประจำปีพ.ศ. 2560[1]
2. เสียชีวิตไม่เกิน 24 ชั่วโมงเพื่อป้องกันการเพิ่มขึ้นของระดับ Troponin T ในของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจจากการสลายตัวของกล้ามเนื้อหัวใจหลังเสียชีวิต[7]
3. ไม่พบการบาดเจ็บของเยื่อหุ้มหัวใจและหัวใจจากแรงกระทำภายนอก เช่น ฟกช้ำ ฉีกขาด เป็นต้น
4. ไม่พบเลือดออกในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ
5. ไม่พบลักษณะที่บ่งชี้ว่าผ่านกระบวนการกู้ชีพโดยการปั๊มและกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า เช่น แผ่นแปะวัดคลื่นหัวใจบริเวณหน้าอก กล้ามเนื้อทรวงอกฟกช้ำ กระดูกซี่โครงหรือกระดูกกลางอกหักเป็นต้น
6. ไม่ได้รับการวินิจฉัยว่าเสียชีวิตจากไฟฟ้าดูด

การเก็บของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ ทำโดยใช้หลอดฉีดยาขนาด 10 มิลลิลิตร และเข็มเบอร์ 18 เจาะดูดของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ ปริมาณอย่างน้อย1 มิลลิลิตร บรรจุใส่หลอด Sodium fluoride 1% w/v vac-cumtube จากนั้นนำเข้าเครื่องปั่นเหวี่ยง เพื่อแยกของเหลวออกจากเนื้อเยื่อ แล้วนำไปแช่เย็นที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เพื่อตรวจวิเคราะห์หาระดับ Troponin T ในวันรุ่งขึ้น โดยวิธี Electro-chemiluminescence immunoassay รายงานผลระดับ Troponin T เป็นหน่วยนาโนกรัมต่อมิลลิลิตร (ng/ml)

ทำการคัดเลือกตัวอย่างแบบสุ่ม ได้ตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 56 ศพ แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มโดยพิจารณาจากรายงานการตรวจศพได้แก่

1. กลุ่มเสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายโดยตรวจศพพบลักษณะกล้ามเนื้อหัวใจตายภายในระยะเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมงเช่นกล้ามเนื้อหัวใจมีสีคล้ำ ซีดเหลือง จุดเลือดออกแทรกโดยอาจพบลักษณะกล้ามเนื้อหัวใจตายเก่าร่วมด้วยหรือไม่ก็ได้ ร่วมกับตรวจชิ้นเนื้อภายใต้กล้องจุลทรรศน์พบลักษณะกล้ามเนื้อหัวใจตาย เช่น myocardial coagulative necrosis, myocardial contraction band necrosis, hemorrhage, polymorphonuclear infiltrate, macrophage infiltrate, neovascularization[9] เป็นต้น
2. กลุ่มเสียชีวิตจากสาเหตุอื่นที่มีสาเหตุการตายแน่ชัด เช่น จากแรงกระทำภายนอก การขาดอากาศ ได้รับสารพิษ และจากโรคทางกายอื่น เป็นต้นโดยไม่พบพยาธิสภาพหัวใจจากการตรวจศพภายนอกและตรวจชิ้นเนื้อภายใต้กล้องจุลทรรศน์

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

วิเคราะห์และประมวลผลทางสถิติโดยผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติด้วยโปรแกรม SPSS statistic 22.0 ของโรงพยาบาลตำรวจ โดยการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบเมื่อกราฟมีการแจกแจงปกติจะใช้ Independent T-Test และหากกราฟไม่มีการแจกแจงแบบปกติจะใช้ Mann-WhitneyTest ในการคำนวณเปรียบเทียบ โดยถือค่านัยสำคัญทางสถิติที่ $p<0.05$

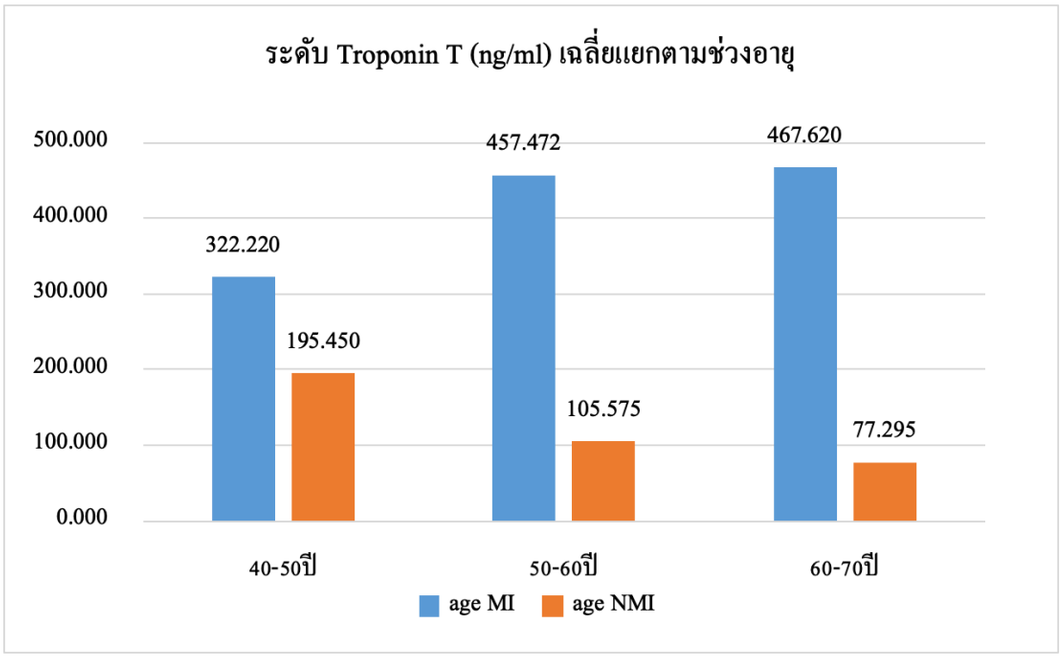
ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไป

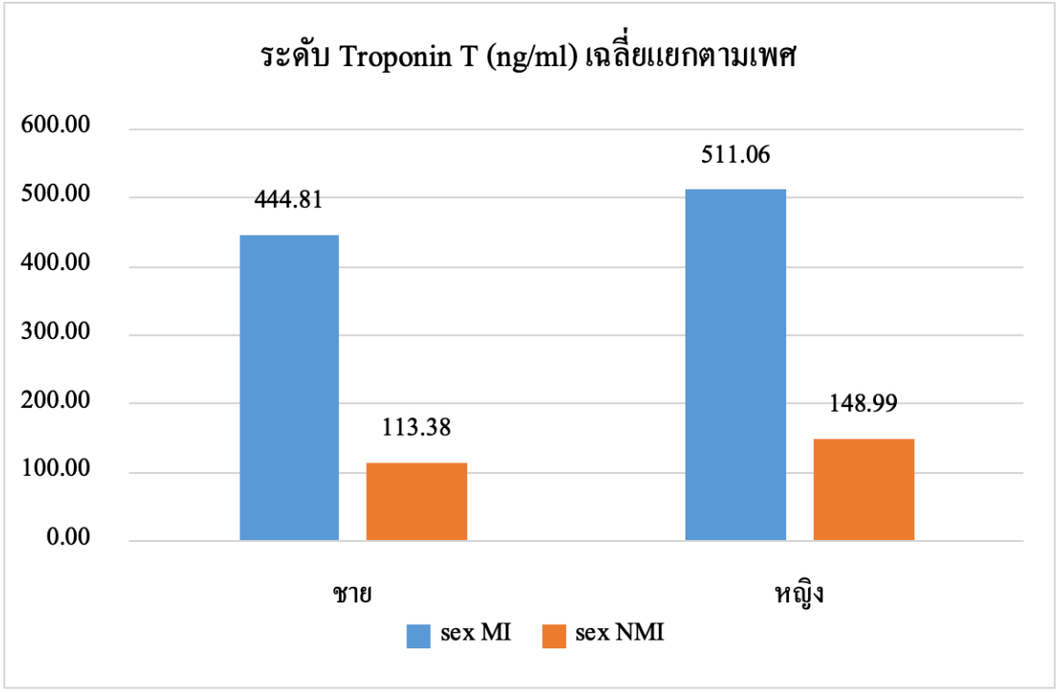
กลุ่มตัวอย่างศพที่นำมาศึกษามีทั้งหมด 56 ศพ เป็นเพศชายจำนวน 35 ศพ เพศหญิง 21 ศพ อายุ 41-78 ปี กลุ่มที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายมีจำนวน 23 ศพ และกลุ่มที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่นจำนวน 33 ศพ

กลุ่ม	ตายจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย	ตายจากสาเหตุอื่น
ค่าเฉลี่ย	466.73	122.07
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	436.87	120.92
ค่ามัธยฐาน	299.30	93.88
ค่าสูงสุด	1347.00	430.00
ค่าต่ำสุด	46.45	10.00

ตารางที่ 1 ข้อมูลทางสถิติของระดับTroponin T (ng/ml) ในของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจแยกตามสาเหตุการเสียชีวิต



แผนภูมิที่ 1 แสดงระดับ Troponin T (ng/ml) เฉลี่ยตามช่วงอายุของกลุ่มที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเทียบกับกลุ่มที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่น โดย age MI คือกลุ่มที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย และ age NMI คือกลุ่มที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่น



แผนภูมิที่ 2 แสดงระดับ Troponin T (ng/ml) เฉลี่ยตามเพศของกลุ่มที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย เทียบกับกลุ่มที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่น โดย sex MI คือกลุ่มที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย และ sex NMI คือกลุ่มที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่น

ผลการเปรียบเทียบระดับ Troponin T ในของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ

จากข้อมูลทางสถิติในตารางที่ 1 พบว่ากลุ่มที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายมีระดับ Troponin T ในของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจเฉลี่ยอยู่ที่ 466.73 ng/ml ระดับ Troponin T น้อยที่สุดเท่ากับ 46.45 ng/ml มากที่สุดเท่ากับ 1347.00 ng/ml

กลุ่มที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่นมีระดับ Troponin T ในของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจเฉลี่ยอยู่ที่ 122.07 ng/ml ระดับ Troponin T น้อยที่สุดเท่ากับ 10.00 ng/ml มากที่สุดเท่ากับ 430.00 ng/ml

เมื่อนำข้อมูลมาแจกแจงพบว่าทั้งสองกลุ่มมีการแจกแจงดังตารางที่ 2 ทั้งกลุ่มเสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายและกลุ่มที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่นนั้นมีการแจกแจงไม่ปกติ ดังนั้นจึงเลือกวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้ Mann-WhitneyTest พบว่าเมื่อเปรียบความแตกต่างของระดับ Troponin T ทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ p=0.0008 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

Ranks

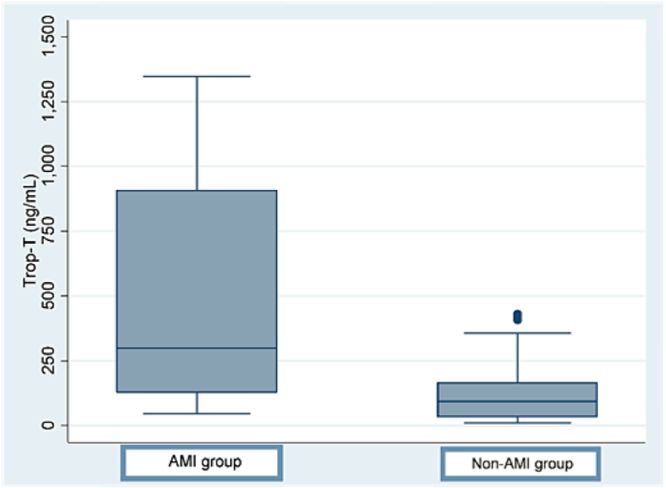
	Group	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Troponin T	MI	23	38.37	882.50
	NMI	33	21.62	713.50
	Total	56		

Test Statistics[a]

	Troponin T
Mann-Whitney U	152.500
Wilcoxon W	713.500
Z	-3.781
Asymp. Sig. (2-tailed)	.0008

a. Grouping Variable: Group

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบโดยใช้ Mann-Whitney Test



แผนภูมิที่ 3 แสดงระดับ Troponin T (ng/ml) จากของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจระหว่างกลุ่มที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายและกลุ่มที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่นโดย AMI group คือกลุ่มที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย Non-AMI group คือกลุ่มที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่น

อภิปรายผล

การศึกษานี้ได้ศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับ Troponin T ในของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจของศพที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายกับศพที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่นที่มีสาเหตุการตายแน่ชัด โดยมีสมมติฐานว่าระดับ Troponin T ในของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจเป็นค่าที่ไม่ถูกรบกวนหรือเปลี่ยนแปลงจากปัจจัยต่างๆ ภายหลังเสียชีวิต เนื่องจากของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจอยู่ภายในช่องเยื่อหุ้มหัวใจซึ่งเป็นตำแหน่งปิดโดยกายวิภาค

ผลการศึกษาพบว่าระดับ Troponin T ในของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจของกลุ่มที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายแตกต่างจากกลุ่มที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่นอย่างมีนัยสำคัญโดยพบว่ากลุ่มที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายมีค่าเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของRemmer S. ที่ศึกษาพบว่าระดับ Troponin T ในของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจของกลุ่มที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายมีค่าสูงกว่ากลุ่มที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่น[11]

ในกลุ่มที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่นที่มีสาเหตุการตายแน่ชัดมีตัวอย่างศพจำนวน 3 ศพที่พบว่าระดับ Troponin T สูงอยู่ในระดับ 400-430 ng/ml ซึ่งใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายโดยศพสองรายมีสาเหตุการเสียชีวิตจากสมองขาดอากาศและสมองฉีกขาดตามลำดับส่วนรายที่สามเสียชีวิตจากปอดอักเสบติดเชื้อทั้งนี้ศพที่เสียชีวิตจากสมองขาดอากาศ หรือสมองได้รับบาดเจ็บนั้น มีการศึกษาพบว่า เมื่อเซลล์สมองได้รับบาดเจ็บหรือขาดออกซิเจนจะเกิดการปล่อยสารสื่อประสาทชนิดNorepinephrine จำนวนมากจากปลายประสาทหัวใจเข้าสู่กล้ามเนื้อหัวใจ ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจตายจึงมีการปล่อย Troponin T ออกมามากขึ้น[13]ส่วนศพที่เสียชีวิตจากปอดอักเสบติดเชื้อ จากประวัติการรักษาพบว่าผู้เสียชีวิตนอนรักษาตัวที่หอผู้ป่วยวิกฤตเป็นเวลานาน มีภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อในกระแสเลือดเช่นความดันโลหิตต่ำ ลิ่มเลือดขนาดเล็กอุดตันหลอดเลือดเลี้ยงอวัยวะต่างๆทำให้เซลล์กล้ามเนื้อหัวใจได้รับความเสียหายและปล่อย Troponin T ออกมา[13] ส่วนในกลุ่มที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย มีตัวอย่างศพจำนวน 5 ศพ ที่พบว่าระดับ Troponin T ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่น จากการทบทวนประวัติ และพยาธิสภาพหัวใจ ของตัวอย่างทั้ง 5 ศพแล้ว พบว่า ไม่มีความแตกต่างจากตัวอย่างในกลุ่มเดียวกัน

การนำผลการศึกษานี้ไปใช้ในทางปฏิบัติยังคงต้องใช้อย่างระมัดระวัง เนื่องด้วยเหตุผลหลายประการ ได้แก่ ระดับ Troponin T ในกลุ่มที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายอาจอยู่ในระดับต่ำ ในทางตรงกันข้าม ระดับ Troponin T ในกลุ่มที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่นอาจสูงได้ และการศึกษานี้ยังเป็นการศึกษาที่จำกัดอยู่เพียงกลุ่มที่เสียชีวิตภายหลังเกิดกล้ามเนื้อหัวใจตายไปแล้วประมาณ 4 ชั่วโมงขึ้นไป การนำไปใช้ในศพที่สงสัยว่าเสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายภายใน 4 ชั่วโมงจึงยังมีข้อจำกัด อย่างไรก็ตาม หากมีกรณีที่มีข้อจำกัดในการผ่าตรวจศพ เช่น ผ่าตรวจศพแล้วไม่พบพยาธิสภาพที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิต หรือพบพยาธิสภาพของหัวใจไม่ชัดเจนร่วมกับมีประวัติเข้าได้กับโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย ก็อาจทำการเจาะของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ ตรวจหาระดับ Troponin T หากพบว่าสูงกว่า 460 ng/ml (ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย) ก็อาจใช้เป็นข้อสันนิษฐานสาเหตุการตายได้

สรุปผลการวิจัย

ระดับ Troponin T ในของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจของศพที่เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายสูงกว่าศพที่เสียชีวิตจากสาเหตุอื่นอย่างมีนัยสำคัญซึ่งการตรวจระดับ Troponin T ในของเหลวในช่องเยื่อหุ้มหัวใจของศพ สามารถใช้เป็นการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติม ประกอบกับประวัติการเสียชีวิต เพื่อช่วยในการวินิจฉัยสาเหตุการตายจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายในกรณีที่ไม่พบพยาธิสภาพของหัวใจชัดเจน

กิตติกรรมประกาศ

- ขอขอบคุณ พ.ต.อ.หญิง กิตตินภา นภากร ร.ต.อ. อฐิรัฐ จันทร์พานิชเจริญ และ ร.ต.ท.หญิง พิชชาภา โอจงเพียร ผู้ให้คำปรึกษาด้านการวิเคราะห์และแปลผลทางสถิติ
- ขอขอบคุณ นางสาวชีวพร ธนาธรรมนันท์ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการภูมิคุ้มกันวิทยาโรงพยาบาลตำรวจ ผู้ตรวจวิเคราะห์ระดับ Troponin T

เอกสารอ้างอิง

1. กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข.สถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2560 หน้า 77,106-107.

2. Ghormade PS, Kumar NB, Tingne CV, Keoliya AN. Distribution & diagnostic efficacy of cardiac markers CKMB & LDH in pericardial fluid for postmortem diagnosis of ischemic heart disease. J Forensic Leg Med. 2014;28:42–46.

3. Zhu BL, Ishikawa T, Michiue T, Li DR, Zhao D, Bessho Y, et al. Postmortem cardiac troponin I and creatine kinase MB levels in the blood and pericardial fluid as markers of myocardial damage in medicolegal autopsy. Leg Med. 2007;9(5):241–250

4. Melanson SEF, Morrow DA, Jarolim P. Earlier detection of myocardial injury in a preliminary evaluation using a new troponin I assay with improved sensitivity. Am J Clin Path 2007; 128: 282-6.

5. Ellingsen CL, Hetland O. Serum concentrations of cardiac troponin T in sudden death. Am J Forensic Med Path 2004; 25: 213–5.

6. Batalis NI, Marcus BJ, Papadea CN et al. The role of postmortem cardiac markers in the diagnosis of acute myocardial infarction. J For Sci 2010; 55: 1088-91.

7. J A Morris, L M Harrison, and S M Partridge. Postmortem bacteriology: a reevaluation ,journal of clinical pathology 2006: Jan; 59(1): 1–9.

8. Barberi, C.; van den Hondel, K.E. The use of cardiac troponin t (ctnt) in the postmortem diagnosis of acute myocardial infarction and sudden cardiac death: A systematic review. Forensic Sci. Int. 2018, 292, 27–38.

9. Cristian Palmiere,CamillaTettamanti, Alessandro Bonsignore, Francesco De Stefano, Jessica Vanhaebost, Guillaume Rousseau , Maria Pia Scarpelli, Daniel Bardy, Cardiac troponins and NT-proBNP in the forensic setting: Overview of sampling site, postmortem interval, cardiopulmonary resuscitation, and review of the literature, Forensic science International 282(2018) 211-218.

10. Otsuka F, Yasuda S, Noguchi T, Ishibashi-Ueda H. Pathology of coronary atherosclerosis and thrombosis. Cardiovasc Diagn Ther. 2016;6(4):396-408.

11. Gonzalez-Herrera, L.; Valenzuela, A.; Ramos, V.; Blazquez, A.; Villanueva, E. Cardiac troponin t determination by a highly sensitive assay in postmortem serum and pericardial fluid. Forensic Sci. Med. Pathol. 2016, 12,181–188.

12. Remmer S.; Kuudeberg, A.; Tonisson, M.; Lepik, D.; Vali, M. Cardiac troponin t in forensic autopsy cases. Forensic Sci. Int. 2013, 233, 154–157.

13. Sapouna R, Gourgiotis D, Athanaselis S, Papadodima S, Spiliopoulou C.Diagnostic value of cardiac troponins in postmortem diagnosis of myocardial infarction. Am J Forensic Med Pathol. 2013 Jun;34(2):139-141.