

Prevalence of aortic and coronary artery atherosclerosis in forensic autopsy cases at Siriraj Hospital

ความชุกของโรคหลอดเลือดแดงแข็งในหลอดเลือดแดงเอออร์ตาและโคโรนารีในผู้ตายที่ได้รับ การผ่าศพตรวจทางนิติเวชศาสตร์ที่โรงพยาบาลศิริราช

Sakda Sathirareungchai M.D.*, Somboon Thamtakernkit M.D.*

* Department of Forensic Medicine, Faculty of Medicine, Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand

ศักดิ์ดา สติระเรืองชัย พ.บ.†, สมบูรณ์ ธรรมเทกนกิจ พ.บ.†

† ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ 10700, ประเทศไทย

Abstract

Objective: To determine prevalence of coronary artery and aortic atherosclerosis in forensic autopsy cases who died from unnatural cause of death.

Materials and Methods: Three branches of coronary artery, left anterior descending, left circumflex and right coronary artery, were examined by cross-sectioning and evaluated the severity of stenosis and lesion. Thoracic and abdominal aorta was dissected from cadaver to measure the extension of lesion comparing to the normal intimal surface of aorta.

Results: In 194 forensic autopsy cases, coronary artery atherosclerosis of left anterior descending artery was found in 48 cases (24.7 %, 95% CI = 19.2 – 31.3 %), the right coronary atherosclerosis was found in 36 cases (18.6 %, 95% CI = 13.7 – 24.6 %) and the left circumflex atherosclerosis was found in 14 cases (7.2 %, 95% CI = 4.3 – 11.7 %). Aortic atherosclerosis was found in 166 cases (85.6 %, 95% CI = 79.9 – 89.8 %). The lesion was fatty streak in 121 cases, fibrolipid plaque in 22 cases and complicated plaque in 23 cases.

Conclusion: Coronary artery disease was the most commonly found in left anterior descending artery and the site of lesion was mostly found at 1 - 1.5 centimeter from its orifice. Increase in age was found related to increase in size of aorta with statistic significance.

Keywords: Atherosclerosis, Prevalence, Thai population

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: ศึกษาความชุกของโรคหลอดเลือดแดงแข็งที่หลอดเลือดแดงเลี้ยงหัวใจและเอออร์ตาในศพที่ตายผิดธรรมชาติที่ได้รับการผ่าศพตรวจทางนิติเวชศาสตร์

วัสดุและวิธีการศึกษา: ตรวจหลอดเลือดแดงเลี้ยงหัวใจสามเส้นได้แก่ left anterior descending artery, left circumflex artery และ right coronary artery โดยการผ่าหน้าตัดหลอดเลือดแดงเลี้ยงหัวใจ ประเมินระดับการตีบและความรุนแรงของรอยโรค ตรวจหลอดเลือดเอออร์ตาโดยการชำแหละหลอดเลือดเอออร์ตาออกจากศพ ทำการวัดขนาดของรอยโรคเทียบกับพื้นที่ผิวด้านในของหลอดเลือด และประเมินระดับความรุนแรงของรอยโรค

ผลการศึกษา: ในประชากรที่ศึกษา คือ ศพที่ตายจากการผิดธรรมชาติ 194 ราย พบโรคหลอดเลือดแดงแข็งที่หลอดเลือดแดงเลี้ยงหัวใจ left anterior descending artery 48 ราย (24.7 %, 95% CI = 19.2 – 31.3 %) right coronary artery 36 ราย (18.6 %, 95% CI = 13.7 – 24.6 %) และ left circumflex artery 14 ราย (7.2 %, 95% CI = 4.3 – 11.7 %) พบโรคหลอดเลือดแดงแข็งที่เอออร์ตา 166 ราย (85.6 %, 95% CI = 79.9 – 89.8 %) เป็น fatty streak 121 ราย เป็น fibrolipid plaque 22 ราย และ complicated plaque 23 ราย

สรุป: หลอดเลือดที่พบโรคหลอดเลือดแดงแข็งมากที่สุดคือ left anterior descending artery โดยตำแหน่งที่มีการตีบมากที่สุดของ LAD คือที่ความยาว 1 ถึง 1.5 เซนติเมตร จาก orifice และพบความสัมพันธ์ระหว่างอายุที่เพิ่มขึ้นกับขนาดของพื้นที่ผิวด้านในของเอออร์ตาอย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ: โรคหลอดเลือดแดงแข็ง, ความชุก, ประชากรไทย

บทนำ

โรคหลอดเลือดแดงแข็ง (atherosclerosis) เป็นโรคของผนังหลอดเลือดแดง โดยรอยโรคจะเริ่มจากผนังชั้นในหลอดเลือดแดง (tunica intima) เมื่อรอยโรครุนแรงขึ้นจะมีผลต่อผนังชั้นกลาง (tunica media) และชั้นนอก (tunica adventitia) ตามลำดับ โรคหลอดเลือดแดงแข็งมีกลไกการเกิดโรคเริ่มจากการสะสมของไขมันในผนังหลอดเลือด เกิดปฏิกิริยา oxidation ทำให้เกิดภาวะอักเสบเรื้อรัง นำไปสู่การตีบตันของหลอดเลือดแดงทั้งจากตัวรอยโรคเองและจากลิ่มเลือดที่เกิดขึ้นจากการแตกของรอยโรค เกิดภาวะแทรกซ้อนได้แก่ การขาดเลือดของอวัยวะปลายทาง เช่น สมอง หัวใจ แขนขา¹ มีการพบว่าโรคหลอดเลือดแดงแข็งอยู่คู่มนุษยชาติมา 3500 ปีแล้ว จากการพบรอยโรคหลอดเลือดแดงแข็งในมัมมี่ที่อียิปต์² ปัจจัยเสี่ยงของการเกิด

โรคหลอดเลือดแดงแข็ง ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง การสูบบุหรี่ โรคเบาหวาน ภาวะอ้วนลงพุง และปัจจัยเสี่ยงอื่นทางพันธุกรรม

โรคหลอดเลือดแข็งเป็นโรคที่มีความสำคัญในทางนิติเวชศาสตร์ เนื่องจากเป็นสาเหตุการตายที่พบได้บ่อยที่สุดในผู้ตายที่ตายเฉียบพลันด้วยโรคธรรมชาติ มีการประมาณว่าครึ่งหนึ่งของผู้ป่วยที่เป็นโรคหลอดเลือดแดงเลี้ยงหัวใจตีบจะตายเฉียบพลัน และการตายเฉียบพลันเป็นอาการแสดงครั้งแรกของผู้ป่วยที่เป็นโรคหลอดเลือดแดงเลี้ยงหัวใจจำนวนร้อยละ 25^{1, 3} ซึ่งในผู้ป่วยที่เสียชีวิตเฉียบพลันจากโรคหลอดเลือดแดงเลี้ยงหัวใจพบว่าปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด vulnerable plaque rupture คือการเพิ่มขึ้นของ ratio ระหว่าง total cholesterol และ HDL- cholesterol ในขณะที่ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด acute thrombosis คือการสูบบุหรี่⁴

ในต่างประเทศ คณะวิจัยจากอเมริกากลุ่มหนึ่ง⁵ ได้ทำวิจัยหาความชุกและความรุนแรงของโรคหลอดเลือดแข็งในหลอดเลือดแดงเอออร์ตาและหลอดเลือดโคโรนารี เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงของโรคหลอดเลือดแดงแข็งในกลุ่มประชากรที่มีอายุน้อย คือ 15 – 34 ปี โดยเลือกประชากรจากผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุ การฆาตกรรม และการฆ่าตัวตาย เริ่มทำการเก็บหลอดเลือดตั้งแต่ 1 มิถุนายน 1987 จนถึง 31 สิงหาคม 1994 สามารถเก็บตัวอย่างได้ 2876 ตัวอย่าง พบว่ากลุ่มประชากรทุกคนเริ่มมีพยาธิสภาพของหลอดเลือดเอออร์ตาช่องท้องและช่องอก ตั้งแต่อายุ 15 ปี ยกเว้นชายผิวขาวสองรายที่ไม่มีรอยโรคในหลอดเลือดเอออร์ตาช่องอก ในส่วนของหลอดเลือดแดงโคโรนารี ความชุกในประชากรที่สนใจอยู่ที่ประมาณร้อยละ 50 ถึง 70 ในแต่ละกลุ่มย่อยของประชากร

เคยมีการศึกษาแบบ cohort เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดแข็งในประชากรที่เป็นคนไทย⁶ โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยจำนวน 3499 คน ใช้เวลาในการศึกษา 15 ปี โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงที่ทางผู้วิจัยสนใจกับอัตราตายจากโรคหลอดเลือดแดงเลี้ยงหัวใจ หลังสิ้นสุดการศึกษาพบว่าผู้ป่วยเสียชีวิตจำนวน 307 ราย (ร้อยละ 11 ของประชากรที่ศึกษา) พบว่าสาเหตุการตายที่พบมากที่สุดคือ โรคของหลอดเลือดและหัวใจ จำนวน 109 ราย (ร้อยละ 31 ของการตาย) โดย 50 ราย เป็นโรคหลอดเลือดแดงเลี้ยงหัวใจ, 44 ราย เป็นโรคหลอดเลือดแดงเลี้ยงสมอง และ 15 ราย เป็นโรคของหลอดเลือดอื่นๆ สาเหตุการเสียชีวิตที่เท่ากัน ได้แก่ โรคมะเร็ง จำนวน 109 ราย

การศึกษาความชุกหรืออุบัติการณ์ของโรคหลอดเลือดแดงแข็งมักใช้การตรวจทางรังสีเนื่องจากไม่มีความเสี่ยงและทำได้ง่าย ยังไม่พบว่ามีการศึกษาความชุกของโรคหลอดเลือดแดงแข็งในประเทศไทยโดยวิธีศึกษาทางพยาธิวิทยา การศึกษานี้มุ่งหาความชุกของโรคหลอดเลือดแดงแข็งในประชากรที่เป็นศพซึ่งเสียชีวิตจากการตายผิดธรรมชาติ ทางผู้วิจัยคาดว่าในประชากรกลุ่มนี้สามารถเป็นตัวแทนของประชากรทั่วไปได้ เนื่องจากไม่น่ามีความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดการตายผิดธรรมชาติกับโรคหลอดเลือดแดงแข็ง

วัสดุและวิธีการศึกษา

ประชากร

กลุ่มประชากรที่นำมาศึกษาได้แก่ศพที่ได้รับผ่าศพตรวจทางนิติเวชศาสตร์ (Forensic Autopsy) ที่ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2552 ถึงวันที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2553 โดยเลือกศึกษาเฉพาะศพที่ตายผิดธรรมชาติ ได้แก่ การตายจากบาดแผล การตายจากการขาดอากาศ การตายจากพลังงานกายภาพ และการตายจากพิษสารเคมี โดยจะเลือกเฉพาะผู้ที่ตายอย่างเฉียบพลันจากสาเหตุตายๆ มีอายุอย่างน้อย 14 ปี

ข้อมูลทั่วไป

ศพที่นำมาศึกษาจะได้รับการบันทึกเพศ อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก สาเหตุการตาย พฤติกรรมที่ตาย น้ำหนักหัวใจ และรอยโรคอื่นที่พบที่หัวใจ

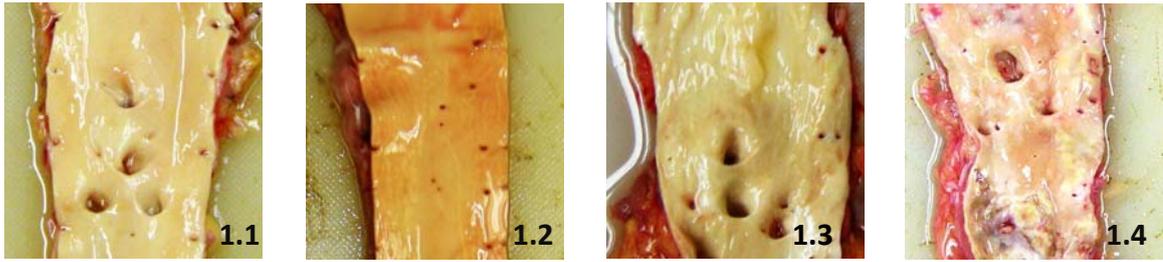
ขั้นตอน

ผู้วิจัยได้ใช้ขั้นตอนการศึกษาเช่นเดียวกับ PDAY study⁷ แต่มีการปรับปรุงเล็กน้อย เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ได้สะดวกขึ้นในทางปฏิบัติ

การตรวจหลอดเลือดแดงเอออร์ตา (aorta examination)

หลอดเลือดแดงเอออร์ตาจะถูกนำออกจากศพ โดยการตัดที่บริเวณขั้วหลอดเลือดถัดจากลิ้นหัวใจเอออร์ติก ประมาณ 1 เซนติเมตร จากนั้นผู้วิจัยจะทำการชำแหละหลอดเลือดออกจากอวัยวะภายในอื่น จนถึงบริเวณจุดสิ้นสุดของเอออร์ตา (bifurcation) เมื่อได้หลอดเลือดทั้งเส้น ผู้วิจัยจะทำการเปิดหลอดเลือดแดงเอออร์ตาจากทางด้านหลัง ประเมินพยาธิสภาพของหลอดเลือดสองอย่าง คือ พื้นที่ของรอยโรค และความรุนแรงของรอยโรค โดยจะทำการวัดพื้นที่ผิวภายในของหลอดเลือดและพื้นที่ของรอยโรคด้วยไม้บรรทัด แล้วนำมาคำนวณเป็นร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด และประเมินความรุนแรงของรอยโรคด้วยตาเปล่าโดยแบ่งระดับความรุนแรงของรอยโรคออกเป็นสี่ระดับ ดังแสดงในรูปที่ 1 (1.1 – 1.4)

ระดับความรุนแรง	คำจำกัดความ
0	ไม่พบรอยโรค
1	ปื้นไขมันมีลักษณะเป็นเส้น (fatty streak)
2	ปื้นไขมันยกตัว (fibrolipid plaque)
3	ปื้นไขมันมีภาวะแทรกซ้อน (complicated plaque)



รูปที่ 1 แสดงรายละเอียดคือ 1.1 ไม่พบรอยโรค 1.2 fatty streak 1.3 fibrolipid plaque 1.4 complicated plaque

การตรวจหลอดเลือดแดงโคโรนารี (coronary artery examination)

เดิมใน PDAY study ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการเดียวกันในการศึกษาหลอดเลือดแดงเอออร์ตาและโคโรนารี คือ การชำแหละหลอดเลือดออกมาวัดพื้นที่ของบั้งไขมันเปรียบเทียบกับพื้นที่ผิวภายในหลอดเลือดคำนวณเป็นร้อยละ แต่เนื่องจากด้วยทรัพยากรที่จำกัดทั้งด้านระยะเวลาและบุคคล ทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถนำเอาหลอดเลือดโคโรนารีออกมาวัดพื้นที่ผิวภายในหลอดเลือดได้ จึงใช้วิธีผ่านหน้าตัดหลอดเลือด ทำมุมตั้งฉากกับทางยาวของหลอดเลือด เริ่มจากบริเวณ orifice ที่ออกมาจากเอออร์ตาเป็นช่วงๆ ความยาวช่วงละ 0.5 เซนติเมตร และจะบันทึกลักษณะของรอยโรคสองตัวแปร คือ สัดส่วนเป็นร้อยละของรอยโรคต่อพื้นที่หน้าตัดของหลอดเลือด และความรุนแรงของรอยโรค

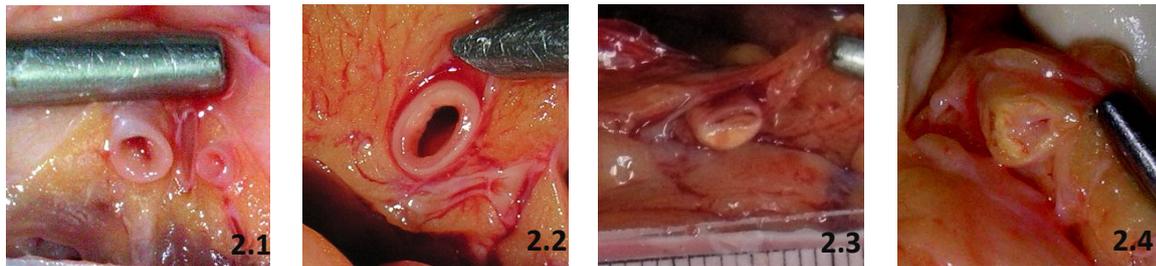
เนื่องจากการเทียบพื้นที่ของบั้งไขมันกับพื้นที่หน้าตัดหลอดเลือด ไม่สามารถทำได้อย่างแม่นยำ ผู้วิจัยจึงบันทึกข้อมูลโดยใช้วิธีแบ่งระดับของการอุดตันเป็น 4 ระดับ ดังแสดงในรูปที่ 2 (2.1 – 2.4)

ความรุนแรงของการตีบ	คำจำกัดความ
0	ไม่มีบั้งไขมันพอกที่ผนังหลอดเลือด
1	หลอดเลือดตีบไม่เกินร้อยละ 25 ของพื้นที่หน้าตัด
2	หลอดเลือดตีบตั้งแต้อ้อยละ 25 ขึ้นไป แต่ยังไม่มีความสำคัญ (น้อยกว่าร้อยละ 75 ของพื้นที่หน้าตัด)
3	หลอดเลือดแดงตีบอย่างมีความสำคัญ (ตีบมากกว่าร้อยละ 75 ของพื้นที่หน้าตัด)

ในส่วนของคุณภาพความรุนแรงของรอยโรค ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ประเมินความรุนแรงเช่นเดียวกับหลอดเลือดแดง

เอออร์ตา

ระดับความรุนแรงของรอยโรค	คำจำกัดความ
0	ไม่พบรอยโรค
1	ผนังหลอดเลือดแดงหนาตัว (Intimal thickening)
2	ปื้นไขมันยกตัว (Fibrolipid plaque)
3	ปื้นไขมันมีภาวะแทรกซ้อน (Complicated plaque)



รูปที่ 2 แสดงรายละเอียดคือ 2.1 ไม่พบรอยโรค 2.2 fatty streak 2.3 fibrolipid plaque 2.4 complicated plaque

ผลการศึกษา

ข้อมูลประชากร

กลุ่มประชากรที่นำมาศึกษามีทั้งหมด 194 ราย กลุ่มอายุของกลุ่มประชากรสามารถแบ่งได้เป็นสามกลุ่ม กลุ่มอายุ น้อยกว่า 26 ปี 62 ราย กลุ่มอายุ 26 – 40 ปี 71 ราย และกลุ่มอายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป 61 ราย โดยประชากรที่มีอายุสูงสุดคือ 80 ปี และต่ำสุดคือ 14 ปี แบ่งเป็นเพศหญิง 45 ราย และเพศชาย 149 ราย สาเหตุการตายและพฤติการณ์ที่ตายของประชากรที่นำมาศึกษาเป็นดังแสดงในตารางที่ 1 และ 2

พฤติการณ์ที่ตาย	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
Accident	141	72.7
Homicide	27	13.9
Suicide	24	12.3
Undetermined	2	1.0
รวม	194	100.0

ตารางที่ 1 พฤติการณ์ที่ตาย

สาเหตุการตาย	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
Trauma (รวม)	161	83.1
- Head injury	94	48.5
- Chest injury	25	12.9
- Abdomen injury	19	9.8
- Neck injury	11	5.7
- Pelvic injury	5	2.6
- Multiple trauma	7	3.6
Asphyxial death (รวม)	21	10.8
Hanging	14	7.2
Drowning	5	2.6
Suffocation	2	1.0
Electrocution	8	4.1
Poisoning	4	2.1
รวมทั้งหมด	194	100.0

ตารางที่ 2 สาเหตุการตาย

ความชุกของ aortic atherosclerosis

เมื่อแบ่งความรุนแรงของรอยโรคตามกลุ่มอายุ พบว่าในกลุ่มอายุน้อยกว่า 26 ปี ไม่พบรอยโรคที่เป็น fibrolipid plaque หรือ complicated plaque เลย ซึ่งอายุเฉลี่ยของกลุ่มประชากรที่พบรอยโรคตั้งแต่อายุน้อยกว่า 26 ปี คือ 20.59 ปี (54 ราย)

เมื่อใช้การคำนวณข้อมูลที่ได้ด้วยสถิติแบบ Chi-square พบว่าในกลุ่มประชากรที่มีอายุที่มากขึ้น ไม่พบความชุกของโรคหลอดเลือดแดงแข็งที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อเปรียบเทียบความกว้างและความรุนแรงของรอยโรค พบว่าในกลุ่มสูงอายุ (อายุมากกว่า 40 ปี) ที่จะพบรอยโรคที่มีขนาดและความรุนแรงของเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เทียบกับกลุ่มอายุน้อยกว่า 26 ปี ($p = 0.013$) และกลุ่มที่มีอายุ 26 – 40 ปี ($p = 0.03$) ดังแสดงในตารางที่ 3

กลุ่มประชากร	ระดับความรุนแรง	จำนวน (ราย)	ขนาดรอยโรค (%)
น้อยกว่า 26 ปี	0	8	0
	1	54	12.77 ± 7.4
	รวม	62	11.12 ± 8.2
26 ถึง 40 ปี	0	15	0
	1	46	13.15 ± 10.3
	2	9	10.09 ± 8.1
	3	1	17.23
	รวม	71	10.04 ± 10.2
มากกว่า 40 ปี	0	5	0
	1	21	7.12 ± 4.9
	2	13	10.41 ± 5.86
	3	22	41.94 ± 30.99
	รวม	61	19.80 ± 25.3

ตารางที่ 3 ความชุกของ aortic atherosclerosis

เมื่อไม่คำนึงถึงอายุ ถ้าแบ่งประชากรตามกลุ่มความรุนแรงของรอยโรค ประชากรกลุ่มที่มีรอยโรค จะมีค่าเฉลี่ยของขนาดรอยโรค 15.72 % ซึ่งในกลุ่มรอยโรคที่มีภาวะแทรกซ้อน รอยโรคจะมีขนาดเฉลี่ย 40.87 % ของพื้นที่ผิวหลอดเลือด ซึ่งใหญ่กว่ากลุ่มความรุนแรงระดับหนึ่ง ($p = 0.01$) และสอง ($p = 0.001$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อใช้การคำนวณทางสถิติแบบ ANOVA

ระดับความรุนแรง	จำนวน (ราย)	ร้อยละของประชากร (%)	ขนาดรอยโรค (%)
0	28	14.4	0
1	121	62.4	11.93 ± 8.5
2	22	11.3	10.28 ± 6.7
3	23	11.9	40.87 ± 30.7
รวมทุกระดับ	166	85.6	15.72 ± 16.9

ตารางที่ 4 ระดับความรุนแรง aortic atherosclerosis

ความชุกของ coronary artery atherosclerosis

ความชุกของโรคหลอดเลือดแดงแข็งของหลอดเลือดแดงแต่ละเส้นเป็นดังแสดงในตารางที่ 5, 6 และ 7 โดยแบ่งข้อมูลในแนวนอนตามอายุของประชากร และความรุนแรงของรอยโรค และข้อมูลในแนวตั้งเป็นการแบ่งตามความรุนแรงของการตีบ พบว่าในกลุ่มประชากรที่มีอายุเพิ่มขึ้น จะพบโรคหลอดเลือดแดงแข็งตัวมากขึ้นด้วย ในหลอดเลือดแดงทั้งสามเส้น ($p < 0.001$)

กลุ่มประชากร	ความรุนแรงของรอยโรค	ความรุนแรงของการตีบ			
		0	1 (< 25 %)	2 (25 – 75 %)	3 (> 75 %)
น้อยกว่า 26 ปี	0	58			
	1		2		
	2		1	1	
	รวมรอยโรค	58	4		
26 ถึง 40 ปี	0	56			
	1		4		
	2		1	9	1
	รวมรอยโรค	56	15		
มากกว่า 40 ปี	0	32			
	1		9		
	2		1	6	3
	3			5	5
	รวมรอยโรค	32	29		
รวมทั้งหมด 194 ราย		146	18	21	9
			48 (24.7 %, 95% CI = 19.2 – 31.3 %)		

ตารางที่ 5 แสดงความชุกและความรุนแรงของ atherosclerosis ของหลอดเลือด LAD (left anterior descending artery)

กลุ่มประชากร	ความรุนแรงของรอยโรค	ความรุนแรงของการตีบ			
		0	1 (< 25 %)	2 (25 – 75 %)	3 (> 75 %)
น้อยกว่า 26 ปี	0	62			
	รวมรอยโรค	62			
26 ถึง 40 ปี	0	69			
	1		1		
	2			1	
	รวมรอยโรค	69	2		
มากกว่า 40 ปี	0	49			
	1		5		
	2			2	
	3		1	4	
	รวมรอยโรค	49	12		
รวมทั้งหมด 194 ราย		180	7	7	0
			14 (7.2 %, 95% CI = 4.3 – 11.7 %)		

ตารางที่ 6 แสดงความชุกและความรุนแรงของ atherosclerosis ของหลอดเลือด LCX (left circumflex artery)

กลุ่มประชากร	ความรุนแรงของรอยโรค	ความรุนแรงของการตีบ			
		0	1 (< 25 %)	2 (25 – 75 %)	3 (> 75 %)
น้อยกว่า 26 ปี	0	60			
	1		2		
	2				
	รวมรอยโรค	60	2		
26 ถึง 40 ปี	0	64			
	1		4		
	2			1	2
	รวมรอยโรค	64	7		
มากกว่า 40 ปี	0	38			
	1		10		
	2			6	
	3		2	4	1
	รวมรอยโรค	38	23		
รวมทั้งหมด 194 ราย		162	18	11	3
			36 (18.6 %, 95% CI = 13.7 – 24.6 %)		

ตารางที่ 7 แสดงความชุกและความรุนแรงของ atherosclerosis ของหลอดเลือด RCA (right coronary artery)

สิ่งตรวจพบอื่นๆ

1. สิ่งตรวจพบที่หัวใจ

น้ำหนักเฉลี่ยของหัวใจของประชากรทั้งหมด คือ 297.53 กรัม แต่ถ้าแบ่งตามกลุ่มอายุน้ำหนักเฉลี่ยของหัวใจจะเป็นตามตาราง น้ำหนักหัวใจเฉลี่ยของผู้ป่วยกลุ่มอายุน้อยกว่า 26 ปี และกลุ่มอายุระหว่าง 26 ปี ถึง 40 ปี แตกต่างกับกลุ่มอายุมากกว่า 40 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 8

กลุ่มประชากร	จำนวน (ราย)	น้ำหนักหัวใจเฉลี่ย (กรัม)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
น้อยกว่า 26 ปี	62	268.87	64.3
26 ถึง 40 ปี	71	293.80	62.6
มากกว่า 40 ปี	61	330.98	84.2
รวม	194	297.53	74.5

ตารางที่ 8 น้ำหนักหัวใจเฉลี่ย

พบพยาธิสภาพของหัวใจชนิดต่างๆ ดังตารางที่ 9

ความผิดปกติ	จำนวน
muscular bridging of coronary artery	3
aortic valve calcification	2
coronary hypoplasia	2
mitral valve stenosis	2
myocardial scar	2
fatty change	1
left ventricular hypertrophy	1
mitral valve regurgitation	1

ตารางที่ 9 พยาธิสภาพของหัวใจชนิดต่างๆ

2. สิ่งตรวจพบที่ aorta

พบว่าอายุที่มากขึ้นมีความสัมพันธ์กับขนาดพื้นที่ผิวด้านในของหลอดเลือดเอออร์ตา โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และอายุมีผลต่อพื้นที่ผิวของหลอดเลือดเอออร์ตาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Pearson's correlation = 0.727) ดังแสดงในตารางที่ 10

กลุ่มประชากร	จำนวน (ราย)	ค่าเฉลี่ยพื้นที่ผิว (cm ²)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
น้อยกว่า 26 ปี	62	118.86	24.44
26 ถึง 40 ปี	71	141.63	23.97
มากกว่า 40 ปี	61	189.47	46.56

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ยพื้นที่ผิวของ aorta

อภิปรายผลการศึกษา

ความชุกของโรคหลอดเลือดแดงแข็ง

ในการศึกษาวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้แสดงถึงความชุกของโรคหลอดเลือดแดงแข็งของหลอดเลือดแดงใหญ่ (aorta) และหลอดเลือดแดงหัวใจ (coronary artery) ซึ่งเป็นโรคที่พบได้บ่อยที่สุดในการตายเฉียบพลันจากโรคธรรมชาติ จากการตรวจหลอดเลือดแดงใหญ่ พบว่าจากกลุ่มประชากร 194 ราย มีโรคหลอดเลือดแดงแข็งทั้งสิ้น 166 ราย (85.6 %) เป็นรอยโรคระดับหนึ่งหรือ fatty streak 121 ราย รอยโรคระดับสองหรือ fibrolipid plaque 22 ราย และรอยโรคระดับสามหรือ complicated plaque 23 ราย ในกลุ่มประชากรอายุน้อยกว่า 26 ปี (62 ราย) จะไม่พบรอยโรคระดับสองและสามเลย และในกลุ่มประชากรอายุมากกว่า 40 ปี (61 ราย) จะมีรอยโรคที่มีขนาดใหญ่ขึ้นและความรุนแรงมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ในหลอดเลือดแดงเลี้ยงหัวใจพบว่าหลอดเลือดที่พบโรคหลอดเลือดแดงแข็งมากที่สุดคือ left anterior descending artery โดยพบว่าในกลุ่มประชากร 194 ราย พบรอยโรค 48 ราย (24.7 %) ซึ่งจะพบรอยโรคระดับ 3 ในผู้ที่มีอายุมากกว่า 40 ปีเท่านั้น ในจำนวนนี้มีประชากรที่มีการตีบอย่างมีนัยสำคัญ (มากกว่าร้อยละ 75 ของพื้นที่หน้าตัด) จำนวน 9 ราย (4.6 %) ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีอายุมากกว่า 40 ปี 8 ราย ประชากรที่อายุน้อยสุด 2 รายที่เริ่มพบรอยโรคระดับ 1 มีอายุ 18 และ 20 ปี หลอดเลือดที่พบโรคหลอดเลือดแดงแข็งเป็นลำดับสองคือ right coronary artery โดยพบประชากรที่มีรอยโรค 36 ราย (18.6 %) มีประชากรที่มีโรคหลอดเลือดตีบอย่างมีนัยสำคัญ 3 ราย (1.55 %) ส่วน left circumflex artery พบความชุกของโรคน้อยสุด คือ พบรอยโรค 14 ราย (7.2 %) และไม่พบรอยโรคที่ตีบอย่างมีนัยสำคัญเลย

ตำแหน่งที่มีการตีบมากที่สุดของ LAD คือที่ความยาว 1 ถึง 1.5 เซนติเมตร จาก orifice ตำแหน่งที่มีการตีบมากที่สุดของ LCX คือที่ความยาว 1 ถึง 1.5 เซนติเมตร จาก orifice ส่วนตำแหน่งที่มีการตีบมากที่สุดของ RCA คือ ตำแหน่ง 0.5 ถึง 1.5 เซนติเมตร จาก orifice ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ค่อนข้างอยู่ทาง proximal ของหลอดเลือด

ความสัมพันธ์ระหว่างอายุและขนาดของเอออร์ตา

ผู้วิจัยพบว่าในกลุ่มประชากรที่มีอายุมาก พื้นที่ผิวด้านในของหลอดเลือดเอออร์ตาจะมีขนาดใหญ่มากขึ้นตามไปด้วย โดยพื้นที่ผิวเฉลี่ยของหลอดเลือดเอออร์ตาในกลุ่มประชากรที่มีอายุน้อยกว่า 26 ปี คือ 118.86 ตารางเซนติเมตร ในกลุ่มอายุ 26 – 40 ปี พื้นที่ผิวเฉลี่ยคือ 141.63 ตารางเซนติเมตร และในกลุ่มอายุมากกว่า 40 ปี มีพื้นที่ผิวเฉลี่ย 189.47 ตารางเซนติเมตร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยทางรังสีวิทยาของ Arik พบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางของหลอดเลือดเอออร์ตากับอายุที่เพิ่มขึ้น⁸

ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักของหัวใจและอายุ

ผู้วิจัยพบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างอายุที่เพิ่มขึ้นและน้ำหนักของหัวใจ โดยน้ำหนักเฉลี่ยของหัวใจของประชากรทั้งสามกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มอายุน้อยกว่า 26 ปี 268.87 กรัม กลุ่มอายุ 26 – 40 ปี 293.80 กรัม และกลุ่มอายุมากกว่า 40 ปี 330.98 กรัม ซึ่งเคยมีงานวิจัยในประชากรที่เป็นคนไทยโดยไพฑูริย์ ณรงค์ชัยและคณะ⁹ ที่โรงพยาบาลมหाराชา จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าน้ำหนักหัวใจเฉลี่ยของประชากร อายุ 15 ถึง 60 ปี เป็นหญิง 230 ราย คือ 246 กรัม และชาย 269 ราย คือ 291 กรัม และ ปิยนันท์ มธุรมนและคณะ¹⁰ ที่โรงพยาบาลรามธิบดี พบว่าน้ำหนักหัวใจเฉลี่ยของประชากร อายุ 15 ถึง 89 ปี เป็นหญิง 100 ราย คือ 259 กรัม และชาย 461 ราย คือ 302 กรัม ในงานวิจัยสองชิ้นไม่ได้ระบุถึงความสัมพันธ์ระหว่างอายุและน้ำหนักของหัวใจที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจากผลการทดลองแสดงว่าอายุเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อน้ำหนักของหัวใจ เนื่องจากประชากรที่มีอายุน้อยยังมีโอกาสเจริญเติบโตได้ น้ำหนักอวัยวะภายในจึงอาจเพิ่มขึ้นได้ตามอายุที่เพิ่มขึ้น

สรุป

ผู้วิจัยพบว่าในประชากรที่เสียชีวิตจากการตายฉับพลัน 194 ราย พบโรคหลอดเลือดแดงแข็งของหลอดเลือดแดงเอออร์ตา 166 ราย (85.6 %) มีขนาดรอยโรคเฉลี่ยอยู่ที่ 15.72 % ของพื้นที่ด้านในของเอออร์ตา พบโรคหลอดเลือดแดงแข็งของหลอดเลือดโคโรนารี left anterior descending artery 48 ราย (24.7 %, 95% CI = 19.2 – 31.3 %) มีการตีบอย่างมีนัยสำคัญจำนวน 9 ราย (4.6 %) right coronary artery 36 ราย (18.6 %, 95% CI = 13.7 – 24.6 %) มีการตีบอย่างมีนัยสำคัญ 3 ราย (1.55 %) และ left circumflex artery 14 ราย (7.2 %, 95% CI = 4.3 – 11.7 %) ไม่พบผู้ป่วยที่มีการตีบของหลอดเลือดอย่างมีนัยสำคัญเลย

เอกสารอ้างอิง

1. William Insull Jr. The pathology of atherosclerosis: plaque development and plaque responses to medical treatment. Am J Med. 2009;122:S3-S14.
2. Shattock SG. A report upon the pathological condition of the aorta of King Menephtah, traditionally regarded as the Pharaoh of the Exodus. Proc R Soc Med. 1909;2:122-7.
3. Vincent J DiMaio, Dominick DiMaio, editors. Forensic pathology. 2nd ed. USA: CRC press; 2001.
4. Allen P Burke, Andrew Farb, Gray T Malcom, You-Hui Liang, John Smialek, Renu Virmani. Coronary risk factors and plaque morphology in men with coronary disease who died suddenly. N Engl J Med. 1997;336(18):1276-82.

5. Jack P Strong, Gray T Malcom, C Alex McMahan, Richard E Tracy, William P Newman, Edward E Herderick et al. Prevalence and extent of atherosclerosis in adolescents and young adults: Implications for prevention from the Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth Study. *JAMA*. 1999;281(8):727-735.
6. Piyamitr Sritara, Prisana Patoomanunt, Mark Woodward, Kulaya Narksawat, Supoj Tulyadachanon, Wipa Ratanachaiwong et al. Associations between serum lipids and causes of mortality in a cohort of 3499 urban Thais: The Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT) Study. *Angiology*. 2008;58:757-63.
7. Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) Research Group. Relationship of atherosclerosis in young men to serum lipoprotein cholesterol concentrations and smoking: a preliminary report from the Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) Research Group. *JAMA*. 1990;264: 3018–24.
8. Arik Wolak, Heidi Gransar, Louise E. J. Thomson, John D. Friedman, Rory Hachamovitch, Ariel Gutstein et al. Aortic size assessment by noncontrast cardiac computed tomography: Normal limits by age, gender, and body surface area. *J Am Coll Cardiol Img*. 2008;1:200-9.
9. Narongchai P, Narongchai S. Study of the normal internal organ weights in Thai population. *J Med Assoc Thai*. 2008 May;91(5):747-53.
10. Mathuramon P, Chirachariyavej T, Peonim AV, Rochanawutanon M. Correlation of internal organ weight with body weight and length in normal Thai adults. *J Med Assoc Thai*. 2009 Feb;92(2):250-8.