

การศึกษาความชุกของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลในผู้ป่วยลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบระดับ
รุนแรงที่เข้ารับการรักษาเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดโดยใช้การตรวจ
ด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติและเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาอายุรศาสตร์ ภาควิชาอายุรศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2565
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

The Prevalence of Severe Mitral Annular Calcification in Patients with Severe Aortic Stenosis Underwent Transcatheter Aortic Valve Implantation Assessed by 2-Dimensional Echocardiography and Cardiac Computed Tomography Angiography



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Medicine

Department of Medicine

FACULTY OF MEDICINE

Chulalongkorn University

Academic Year 2022

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาความชุกของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจ
ไมตรีลในผู้ป่วยลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบระดับรุนแรงที่เข้ารับ
การรักษาเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่
ต้องผ่าตัดโดยใช้การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพ
สองมิติและเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

โดย

น.ส.อลาณณา วิเชียรวัชชัย

สาขาวิชา

อายุรศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสมนพร บุณยะรัตเวช สอง
เมือง

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ไพโรจน์ ฉัตรานุกุลชัย

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะแพทยศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉันทชาย สิทธิพันธุ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ชูชนา สวนกระต่าย)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสมนพร บุณยะรัตเวช สองเมือง)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ไพโรจน์ ฉัตรานุกุลชัย)

..... กรรมการ
(แพทย์หญิงณิชา กานต์ หลายชูไทย)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ แพทย์หญิงนิธิตา รัตนสิทธิ์)

อภิลักษณ์ วิเชียรรัชชัย : การศึกษาความชุกของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลในผู้ป่วยลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบระดับรุนแรงที่เข้ารับการรักษาเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดโดยใช้การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติและเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์. (The Prevalence of Severe Mitral Annular Calcification in Patients with Severe Aortic Stenosis Underwent Transcatheter Aortic Valve Implantation Assessed by 2-Dimensional Echocardiography and Cardiac Computed Tomography Angiography) อ.ที่ปรึกษาหลัก : ผศ. พญ. สมพร ปุณณะรัตเวช สองเมือง, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ผศ. นพ.ไพโรจน์ ฉัตรานุกูลชัย

ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของการวิจัย: ภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลเป็นภาวะที่เกิดตามกระบวนการเสื่อมตามวัย ซึ่งเกิดจากการที่มีแคลเซียมและไขมันมาสะสมที่บริเวณดังกล่าวจนกลายเป็นหินปูน การมีหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมีความสัมพันธ์ในการเพิ่มอุบัติการณ์การเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด หัวใจเต้นผิดจังหวะ โรคลิ้นหัวใจไมตรัลทั้งชนิดร้าวและตีบ ปัจจุบันยังไม่มีวิธีมาตรฐานในการวินิจฉัยและการประเมินความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล แต่มักใช้การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติและการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในการวินิจฉัย เนื่องจากพยาธิสรีรวิทยาและความเสี่ยงในการเกิดของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลและลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบมีความคล้ายกัน จึงทำการศึกษาค้นคว้าความชุกของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลในผู้ป่วยลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบระดับรุนแรง ความสัมพันธ์ของการตรวจด้วยวิธีต่างๆในการวินิจฉัยและแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล รวมไปถึงความสัมพันธ์ของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลกับการเกิดโรคลิ้นหัวใจไมตรัลทั้งชนิดตีบหรือรั่ว

วิธีการดำเนินงานวิจัย: การศึกษาที่ทำในผู้ป่วยลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบระดับรุนแรงที่เข้ารับการรักษาเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ตั้งแต่ พฤษภาคม 2556 ถึง ธันวาคม 2564 โดยหากไม่มีภาพจากการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติและการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ก่อนเข้ารับการรักษาด้วยการเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดในระบบของโรงพยาบาลจะไม่ได้เข้าร่วมในการศึกษา ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยได้จากเวชระเบียน วินิจฉัยและประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลจาก 3 วิธี โดยใช้เกณฑ์การแบ่งระดับความรุนแรงแบบเป็นระบบที่ตัดแปลงมาจากวิธีการที่คิดค้นโดย *เมโยคลินิกและคลีฟแลนด์คลีนิก การวินิจฉัยโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบโดยใช้แนวทางการวินิจฉัยจากชมรมคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจแห่งสหรัฐอเมริกาปี 2552 และ วินิจฉัยโรคลิ้นหัวใจไมตรัลรั่วโดยใช้แนวทางการวินิจฉัยจากชมรมคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจแห่งสหรัฐอเมริกาปี 2560* มีการประเมินหาความเที่ยงของผู้ประเมินทั้งในการประเมินเดียวกันและผู้ประเมินต่างคนกันร่วมด้วย ผลการศึกษาหลักคือเพื่อศึกษาความชุกของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลแบบรุนแรงในผู้ป่วยกลุ่มนี้ นอกจากนี้ยังต้องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการวินิจฉัยภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลโดยใช้การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยวิธีประเมินปริมาณหินปูนรอบวง และการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยการวัดคะแนนแคลเซียม รวมไปถึงศึกษาความสัมพันธ์ของการเกิดภาวะลิ้นหัวใจไมตรัลตีบหรือลิ้นหัวใจไมตรัลรั่วในผู้ป่วยที่มีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล

ผลการศึกษา: จากผู้ป่วยลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบระดับรุนแรงที่เข้ารับการรักษาเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดที่ศึกษาทั้งสิ้น 188 คน มีอายุเฉลี่ย 81±8 ปี พบว่ามีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลแบบรุนแรง 47 คน (25%) และมีอายุเฉลี่ย 83±8 ปี โดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (63%) ในกลุ่มภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลแบบรุนแรงพบว่าโรคลิ้นหัวใจตีบระดับรุนแรง 4.26% ระดับปานกลาง 19.15% ระดับน้อย 55.32% และมีโรคลิ้นหัวใจรั่วระดับรุนแรง 2.13% ระดับปานกลาง 19.15% ระดับน้อย 72.34% นอกจากนี้ยังความชุกของโรคลิ้นหัวใจตีบระดับปานกลางและรุนแรงพบในกลุ่มที่มีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่พบหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล ($p < 0.001$) แต่ไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าวในโรคลิ้นหัวใจรั่วระดับปานกลางและรุนแรง ($p = 0.484$) จากการศึกษาพบว่าการวินิจฉัยและประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมีความสอดคล้องกันในแต่ละวิธี โดยเปรียบเทียบผลการวินิจฉัยของการตรวจจากคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติกับเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Spearman's rho 0.9114), การตรวจจากคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติกับคะแนนแคลเซียม (Spearman's rho 0.8979) และการตรวจจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์กับคะแนนแคลเซียม (Spearman's rho 0.989) นอกจากนี้เมื่อทดสอบความสอดคล้องกันของผลการวินิจฉัยจากทั้ง 3 วิธีพบว่ามี ความสอดคล้องกันดี (Kappa 0.7245)

สรุปผล: หนึ่งในสิ่งของผู้ป่วยลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบระดับรุนแรงที่เข้ารับการรักษาเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดพบว่ามีความหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลแบบรุนแรงร่วมด้วย โดยในผู้ป่วยกลุ่มนี้พบว่ามีโรคลิ้นหัวใจตีบระดับปานกลางถึงรุนแรงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ การวินิจฉัยระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลจากการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยวิธีประเมินปริมาณหินปูนรอบวง และการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยการวัดคะแนนแคลเซียมพบว่ามี ความสอดคล้องกันดี จากการศึกษาจึงแนะนำว่าสามารถใช้วิธีการใดก็ได้จาก 3 วิธีที่กล่าวมาในการวินิจฉัยและแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล

สาขาวิชา	อายุรศาสตร์	ลายมือชื่อนิสิต
ปีการศึกษา	2565	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก
		ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม

6470101130 : MAJOR MEDICINE

KEYWORD: mitral annular calcification severe aortic stenosis echocardiography calcium score cardiac computed tomography angiograph

Aranna Wicheantawatchai : The Prevalence of Severe Mitral Annular Calcification in Patients with Severe Aortic Stenosis Underwent Transcatheter Aortic Valve Implantation Assessed by 2-Dimensional Echocardiography and Cardiac Computed Tomography Angiography. Advisor: Asst. Prof. SMONPORN BOONYARATAVEJ SONGMUANG Co-advisor: Asst. Prof. Pairoj Chattranukulchai

Background and aims: Mitral annular calcification (MAC) is a chronic degenerative process affecting the fibrous structure supporting the mitral valves. It has numerous cardiovascular associations, including increased cardiovascular risk, arrhythmias, and dysfunction of the mitral valve. Currently, MAC lacks a standard definition and severity classification. We categorize the severity of MAC using 2-dimensional transthoracic echocardiography (2D-TTE) and cardiac computed tomography angiography (cardiac CTA). Calcified aortic stenosis (AS) and MAC share similar mechanisms of etiology and pathophysiology. We intend to investigate the prevalence of severe MAC in patients with severe AS and the correlation between various imaging techniques used to evaluate MAC and mitral valve disease.

Methods: Between May 2013 and December 2021, we conducted a retrospective cross-sectional descriptive study in cohort of patients under going transcatheter aortic valve implantation (TAVI) at King Chulalongkorn Memorial Hospital. Clinical information was extracted from medical records. The pre-TAVI 2D-TTE and non-contrast cardiac computed tomography (cardiac CT) were reviewed, as well as the calcium score. The severity of MAC was then assessed for each method using the modified Mayo clinic classification system and the modified Cleveland clinic classification system. The mitral stenosis (MS) and mitral regurgitation (MR) diagnoses were based on the 2009 and 2017 American society of echocardiography guidelines, respectively. MAC prevalence was studied. Spearman's correlation was used to determine the correlation between 2D-TTE and cardiac CTA as well as the association between MAC and mitral valve diseases.

Results: Our cohort included a total of 188 patients (mean age of 81 ± 8 years). 134 patients (71.3%) demonstrated evidence of MAC. Twenty-five percent (47 patients) had severe MAC. The average age of this group was 83 ± 8 years, and the majority were female (63%). For patients with severe MAC, 4.26 percent had severe MS, 19.15 percent had moderate MS, 55.32 percent had mild MS, 2.13 percent had severe MR, 19.15 percent had moderate MR, and 72.34 percent had mild MR. The prevalence of moderate to severe MS was significantly different between patients with MAC and patients without MAC ($p < 0.001$), whereas there was no difference in the prevalence of moderate to severe MR ($p = 0.484$). Qualitative 2D-TTE grading versus qualitative CT grading (Spearman's rho 0.9114), qualitative 2D-TTE grading versus CT calcium score (Spearman's rho 0.8979), and qualitative CT grading versus CT calcium score (Spearman's rho 0.989) demonstrated a strong correlation in grading MAC severity. We also identified a significant correlation between these three methods (Kappa 0.7245).

Conclusions: A fourth of severe AS patients evaluated for TAVI had severe MAC. In these patients, the prevalence of moderate to severe MS increased significantly. A strong correlation exists between 2D-TTE and cardiac CT for the diagnosis and severity assessment of MAC. Either 2D-TTE or cardiac CT can be utilized to diagnose and classify MAC, according to our studies.

Field of Study: Medicine

Student's Signature

Academic Year: 2022

Advisor's Signature

Co-advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากความเมตตากรุณาและความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจากผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงสมนพร บุญยะรัตเวช สองเมือง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ไพโรจน์ ฉัตรานุกุลชัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รวมไปถึงถึงอาจารย์นายแพทย์นันทิกร ชีรสุนทรวิภากร ที่ได้เสียสละเวลาในการให้คำปรึกษาอย่างดีเสมอมา ซึ่งผู้วิจัยกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอบพระคุณคณาจารย์สาขาอายุรศาสตร์โรคหัวใจและหลอดเลือด โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ทุกท่าน โดยเฉพาะอาจารย์นายแพทย์วศิน พุทธารี และ รองศาสตราจารย์นายแพทย์สุพจน์ ศรีมหาโชตะ ผู้เป็นกำลังหลักของโครงการเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกโดยไม่ต้องผ่าตัด โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ที่กรุณาให้ข้อมูลผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด รวมไปถึงให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยนี้

ขอบพระคุณรองศาสตราจารย์แพทย์หญิงมนตร์รวี ทুমโฆสิต ที่กรุณาให้ข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

ขอบพระคุณคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่กรุณาให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ ทำให้งานวิจัยฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ให้คำแนะนำ ประสานงานและช่วยเหลือเพื่อให้การทำงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วง

ขอขอบคุณผู้เข้าร่วมวิจัยทุกท่านที่ได้เป็นเสมือนอาจารย์ให้กับคณะผู้วิจัย

ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของทุกท่านที่กล่าวมา ตลอดจนผู้ที่ไม่ได้กล่าวนามในที่นี้ ซึ่งมีส่วนให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ขอบพระคุณบิดา มารดา พี่สาว และเพื่อน ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจตลอดมา

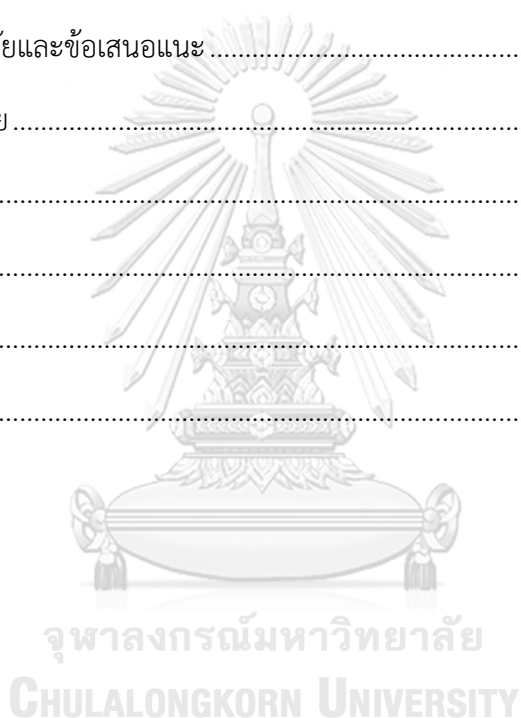
อลาณณา วิเชียรรัชชชัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูปภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย (Background and Rationale)	1
1.2 คำถามของการวิจัย (Research question).....	2
1.2.1 คำถามหลัก (Primary research question).....	2
1.2.2 คำถามการวิจัยรอง (Secondary research question).....	2
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objective).....	2
1.3.1 วัตถุประสงค์หลัก.....	2
1.3.2 วัตถุประสงค์รอง.....	3
1.4 สมมุติฐาน (Hypothesis).....	3
1.5 กรอบแนวความคิดในการวิจัย (Conceptual framework).....	4
1.6 วิธีการดำเนินการวิจัยโดยย่อ.....	4
1.6.1 รูปแบบการวิจัย (Research design):	4
1.6.2 ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology):	4
1.6.2.1 ประชากร (Population) และกลุ่มตัวอย่าง (Sample).....	4
1.6.2.2 เกณฑ์การคัดเลือกเข้ามศึกษา (Inclusion Criteria).....	5

1.6.2.3 เกณฑ์การคัดเลือกออกจากการศึกษา (Exclusion Criteria).....	5
1.7 ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม (Ethical Considerations).....	5
1.7.1 หลักความเคารพในบุคคล (Respect for person).....	5
1.7.2 หลักการให้ประโยชน์ ไม่ก่อให้เกิดอันตราย (Beneficence/Non-maleficence)	5
1.7.3 หลักความยุติธรรม (Justice).....	6
1.8 ข้อจำกัดในการวิจัย (Limitation).....	6
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย (Expected or Anticipated Benefit Gain).....	6
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Review of related literature).....	8
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	14
3.1 รูปแบบการวิจัย (Research design).....	14
3.2 ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	14
3.2.1 ประชากร (Population) และกลุ่มตัวอย่าง (Sample).....	14
3.2.2 เกณฑ์การคัดเลือกเข้ามาศึกษา (Inclusion Criteria).....	14
3.2.3 เกณฑ์การคัดเลือกออกจากการศึกษา (Exclusion Criteria)	14
3.2.4 ขนาดตัวอย่างและการคำนวณ (Sample size determination)	15
3.3 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย การสังเกตและการวัด.....	15
3.3.1 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย	15
3.3.2 การสังเกตและการวัด	17
3.3 การรวบรวมข้อมูล (Data collection).....	22
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis).....	22
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	24
4.1 ประชากรศึกษาและข้อมูลทางคลินิก (Study Population and Clinical Data)	24
4.2 การประเมินค่าความเชื่อถือได้ของผู้ประเมินคนเดียวกัน (Intra-observer agreement).....	34
4.3 การประเมินค่าความเชื่อถือได้ระหว่างผู้ประเมิน (Inter-observer agreement)	35

4.4 ความสัมพันธ์ของวิธีการตรวจประเมินความรุนแรงของหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลที่แตกต่างกัน.....	36
4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลและโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบหรือรั่ว.....	37
บทที่ 5 อภิปรายผลการวิจัย.....	40
5.1 อภิปรายผลการวิจัย.....	40
5.2 ข้อจำกัดของการศึกษา.....	43
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	45
6.1 สรุปผลการวิจัย.....	45
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	45
บรรณานุกรม.....	47
บรรณานุกรม.....	49
ประวัติผู้เขียน.....	51



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 เกณฑ์การแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะหिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลที่มีการเสนอจาก Mayo Clinic โดยใช้การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจทั้งแบบภาพสองมิติและการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ⁽³⁾	10
ตารางที่ 2 เกณฑ์การแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะหिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลที่มีการเสนอจาก Cleveland Clinic โดยใช้การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจทั้งแบบภาพสองมิติและการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ⁽¹⁶⁾	11
ตารางที่ 3 แสดงรายละเอียดการเก็บข้อมูลจากการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติและเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์	19
ตารางที่ 4 เกณฑ์การแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะหिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล โดยใช้การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจทั้งแบบภาพสองมิติและการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ร่วมกัน	20
ตารางที่ 5 แสดงตัวอย่างการประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลโดยใช้การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจทั้งแบบภาพสองมิติและการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์	21
ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย แยกกลุ่มไม่มีและมีหिनปุนที่เกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล	26
ตารางที่ 7 แสดงข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วยเรื่องโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบและโรคลิ้นหัวใจไมตรัลรั่ว แยกกลุ่มไม่มีและมีหिनปุนที่เกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล	29
ตารางที่ 8 แสดงข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย แยกกลุ่มความรุนแรงในกลุ่มที่มีหिनปุนที่เกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล	31
ตารางที่ 9 แสดงการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ระหว่างภาวะหिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลกับโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบในระดับปานกลางถึงรุนแรง (Univariate logistic analysis), N=15	38
ตารางที่ 10 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลแบบตัวแปรเดียวและการวิเคราะห์ข้อมูลแบบพหุตัวแปรปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ระหว่างภาวะหिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล (Logistic regression analysis), N=134.....	39

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวความคิดในการวิจัย	4
ภาพที่ 2 แสดงการประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล ⁽¹⁶⁾	12
ภาพที่ 3 แสดงจำนวนผู้เข้าร่วมการศึกษาหลังพิจารณาเกณฑ์การคัดออก.....	24
ภาพที่ 4 แสดงความชุกของโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบ กับการมีและไม่มีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล	29
ภาพที่ 5 แสดงความชุกของโรคลิ้นหัวใจไมตรัลรั่ว กับการมีและไม่มีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล	30
ภาพที่ 6 แสดงความชุกของโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบ แบ่งตามระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล.....	33
ภาพที่ 7 แสดงความชุกของโรคลิ้นหัวใจไมตรัลรั่ว แบ่งตามระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล.....	34
ภาพที่ 8 แสดงความสัมพันธ์ของวิธีการตรวจประเมินความรุนแรงของหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลที่แตกต่างกันในการประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล ..	37

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย (Background and Rationale)

ภาวะหिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลเป็นภาวะที่เกิดตามกระบวนการเสื่อมตามวัย ซึ่งเกิดจากการที่มีแคลเซียมและไขมันมาสะสมที่บริเวณดังกล่าวจนกลายเป็นหिनปุน⁽¹⁾ ความชุกของการเกิดภาวะหिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลในประชากรทั่วไปมีประมาณร้อยละ 8-15 โดยในกลุ่มสูงอายุที่มีปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดจะพบเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 42-50^(1, 2) และในประชากรกลุ่มนี้จะพบว่าภาวะหिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลแบบรุนแรงร้อยละ 9-15 ซึ่งมีการศึกษาต่อมาพบว่าการมีหिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมีความสัมพันธ์ในการเพิ่มอุบัติการณ์การเกิดโรคลิ้นหัวใจไมตรัลทั้งชนิดร้าวและตีบ หัวใจเต้นผิดจังหวะ โรคหัวใจและหลอดเลือด และอัตราการตาย

การวินิจฉัยและการประเมินความรุนแรงของภาวะหिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลยังไม่มีวิธีมาตรฐานในการใช้วินิจฉัย แต่ละการศึกษาที่ผ่านมาใช้เครื่องมือและเกณฑ์ในการวินิจฉัยที่แตกต่างกันแล้วแต่ข้อกำหนดของคณะผู้วิจัย เช่น การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจทั้งแบบภาพสองมิติและสามมิติ การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การตรวจด้วยเครื่องตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โดยแต่ละเครื่องมือการตรวจจะมีเกณฑ์การแบ่งระดับความรุนแรงของหिनปุนที่เกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลที่แตกต่างกันไม่ว่าจะเป็นการประเมินโดยใช้การดูปริมาณหिनปุนที่แนวเส้นรอบวงของขอบลิ้นหัวใจ การใช้ความหนาของหिनปุนที่พบที่ขอบลิ้นหัวใจ รวมไปถึงการใช้คะแนนรวมของปริมาณหिनปุนที่พบจากวิธี Agatston ในปัจจุบันจึงมีบางสถาบันที่รวบรวมข้อมูลการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินความรุนแรงของภาวะหिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลแล้วออกมาเป็นเกณฑ์ในการประเมินระดับความรุนแรงอย่างเป็นระบบ^(3, 16)

การศึกษานี้จะทำการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบระดับรุนแรงที่เข้าทำการเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัด เนื่องจากพยาธิสรีรวิทยาและความเสี่ยงในการเกิดของภาวะหिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลและลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบมีความคล้ายกัน⁽²⁾ ซึ่งในผู้ป่วยลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบแบบรุนแรงในผู้ป่วยสูงอายุที่วางแผนการรักษาด้วยวิธีเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัด จะได้รับการตรวจด้วยการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจทั้งแบบภาพสองมิติและการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เป็นมาตรฐานก่อนเข้าทำการรักษา

ดังที่กล่าวไปในข้างต้นว่าปัจจุบันยังไม่มีวิธีมาตรฐานในการวินิจฉัยและการแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะหिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล จึงเป็นที่มาของการศึกษาเพื่อหาความชุกของภาวะหिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล รวมไปถึงหาความสัมพันธ์ของการตรวจด้วยวิธีต่างๆเพื่อกำหนด

เกณฑ์ในการแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล และเพื่อนำเกณฑ์การวินิจฉัยไปประยุกต์ใช้กับผู้ป่วยรายอื่นที่อาจมีผลการตรวจเพียงบางวิธี ในการศึกษาที่นอกจากจะศึกษาข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยแล้ว การศึกษาผลการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติจะใช้วิธีการประเมินปริมาณหินปูนรอบวง และการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ โดยการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จะใช้วิธีการประเมินสองวิธี คือ ประเมินปริมาณหินปูนรอบวง และใช้การวัดคะแนนแคลเซียม ว่าในแต่ละวิธีมีความสัมพันธ์กันในการแบ่งระดับความรุนแรงของหินปูนที่เกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลหรือไม่

1.2 คำถามของการวิจัย (Research question)

1.2.1 คำถามหลัก (Primary research question)

ความชุกของการเกิดภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลในผู้ป่วยลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบระดับรุนแรงที่เข้ารับการรักษาเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัด โดยใช้การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติและการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เป็นอย่างไร

1.2.2 คำถามการวิจัยรอง (Secondary research question)

การวินิจฉัยภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลโดยใช้การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยวิธีประเมินปริมาณหินปูนรอบวง และการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยการวัดคะแนนแคลเซียมมีความสัมพันธ์กันหรือไม่

การมีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะลิ้นหัวใจไมตรัลตีบหรือลิ้นหัวใจไมตรัลรั่วหรือไม่

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objective)

1.3.1 วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อศึกษาความชุกของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลในผู้ป่วยที่มีลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบบรรุนแรงที่เข้ารับการรักษาเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัด โดยใช้การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยวิธีประเมินปริมาณหินปูนรอบวง และการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยการวัดคะแนนแคลเซียม

1.3.2 วัตถุประสงค์รอง

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการวินิจฉัยภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสโดยใช้การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยวิธีประเมินปริมาณหินปูนรอบวง และการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยการวัดคะแนนแคลเซียม

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการเกิดภาวะลิ้นหัวใจไม่ตรัสตีบหรือลิ้นหัวใจไม่ตรัสรั่วในผู้ป่วยที่มีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัส

1.4 สมมุติฐาน (Hypothesis)

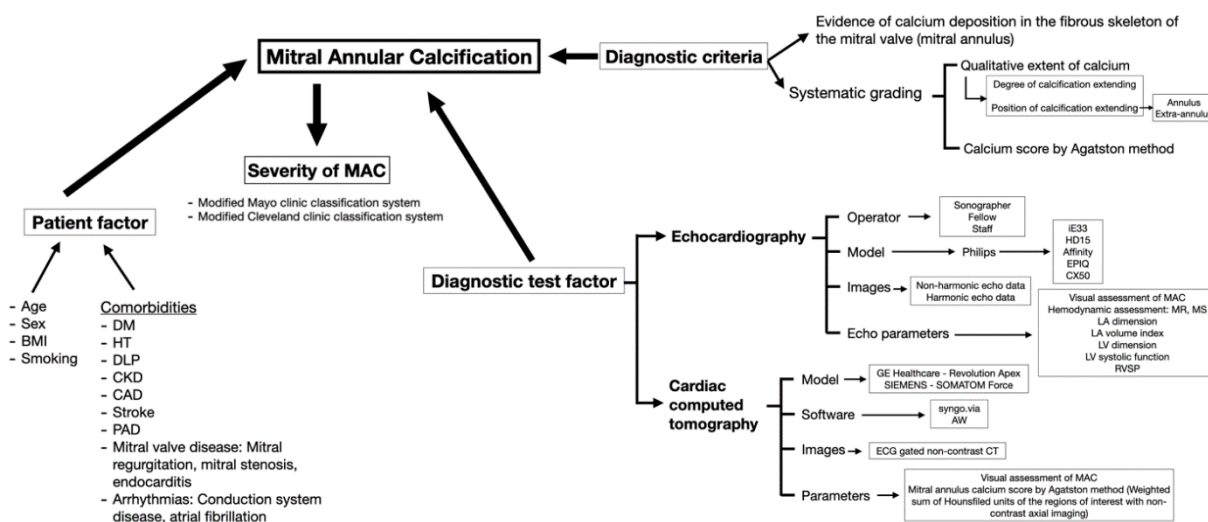
พบความชุกของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสในผู้ป่วยที่มีลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบแบบรุนแรงที่เข้ารับการรักษาเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัด โดยใช้การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยวิธีประเมินปริมาณหินปูนรอบวง และการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยการวัดคะแนนแคลเซียมประมาณร้อยละ 50

การตรวจวินิจฉัยภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยวิธีประเมินปริมาณหินปูนรอบวง และการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยการวัดคะแนนแคลเซียมมีความสัมพันธ์กัน

การเกิดภาวะลิ้นหัวใจไม่ตรัสตีบหรือลิ้นหัวใจไม่ตรัสรั่วในผู้ป่วยที่มีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสมีความสัมพันธ์กัน

1.5 กรอบแนวความคิดในการวิจัย (Conceptual framework)

ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวความคิดในการวิจัย



1.6 วิธีการดำเนินการวิจัยโดยย่อ

1.6.1 รูปแบบการวิจัย (Research design):

การวิจัยเชิงทดลองลักษณะ Single center, analytical cross-sectional study

1.6.2 ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology):

1.6.2.1 ประชากร (Population) และกลุ่มตัวอย่าง (Sample)

ประชากรเป้าหมาย (Target Population) คือ ประชากรโรคลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบบแบบรุนแรงที่เข้ารับการรักษาด้วยวิธีเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดในประเทศไทย

ประชากรตัวอย่าง (Sample population) คือ ประชากรโรคลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบบแบบรุนแรงที่เข้ารับการรักษาด้วยวิธีเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

1.6.2.2 เกณฑ์การคัดเลือกเข้ามาศึกษา (Inclusion Criteria)

- 1) ผู้ป่วยโรคคลื่นหัวใจเออร์ติกตีบแบบรุนแรงที่เข้ารับการรักษาด้วยวิธีเปลี่ยนลิ้นหัวใจเออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
- 2) ผู้ป่วยที่มีผลการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ และการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดแดงใหญ่ก่อนเข้ารับการรักษาด้วยวิธีเปลี่ยนลิ้นหัวใจเออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัด

1.6.2.3 เกณฑ์การคัดเลือกออกจากการศึกษา (Exclusion Criteria)

- 1) ผู้ป่วยที่ไม่มีผลการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ หรือการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดแดงใหญ่บันทึกไว้ในระบบของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
- 2) ผู้ป่วยที่เคยทำการผ่าตัดแก้ไขหรือเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมตรัล
- 3) ผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจรูห์มาติก

1.6.3 ขั้นตอนการดำเนินวิจัยโดยย่อ

- 1) รวบรวมรายชื่อผู้ป่วยเข้ารับการรักษาด้วยวิธีเปลี่ยนลิ้นหัวใจเออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
- 2) บันทึกข้อมูลผู้ป่วยรายละเอียดตามแบบบันทึกข้อมูล
- 3) ทบทวนผลการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ และการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดแดงใหญ่ซึ่งเป็นการตรวจพื้นฐานที่ผู้ป่วยทุกรายต้องทำก่อนเข้ารับการรักษาด้วยวิธีเปลี่ยนลิ้นหัวใจเออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัด และบันทึกข้อมูล

1.7 ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม (Ethical Considerations)

1.7.1 หลักความเคารพในบุคคล (Respect for person)

ผู้วิจัยจะเคารพในการเก็บรักษาความลับของอาสาสมัคร โดยการศึกษาครั้งนี้จะไม่ระบุ Hospital Number (HN) ในการเชื่อมโยงข้อมูลของผู้ป่วย และข้อมูลที่ได้จากการศึกษารวมทั้งประวัติของผู้ป่วยจะถูกเก็บรักษาเป็นความลับโดยคำนึงถึงสิทธิผู้ป่วยเป็นสำคัญ และการนำเสนอผลการศึกษาก็จะเป็นภาพรวมของการศึกษาทั้งหมด ซึ่งจะไม่นำเสนอข้อมูลรายบุคคล

1.7.2 หลักการให้ประโยชน์ ไม่ก่อให้เกิดอันตราย (Beneficence/Non-maleficence)

การวิจัยนี้เป็นการเก็บข้อมูลของผู้เข้าร่วมวิจัยโดยที่ข้อมูลที่เก็บนั้น เป็นข้อมูลที่ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องได้รับการตรวจตามมาตรฐานในการเข้ารับการรักษาอยู่แล้ว ไม่เพิ่มความเสี่ยงใดให้กับผู้เข้าร่วมวิจัย ความลับของผู้เข้าร่วมวิจัยอาจถูกเปิดเผย ผู้วิจัยจะเก็บรักษาความลับของ

ผู้เข้าร่วมวิจัยโดยในแบบบันทึกข้อมูลจะไม่มีสิ่งที่ระบุถึงตัวผู้เข้าร่วมวิจัย การเก็บข้อมูลนี้ไม่มีผลกระทบต่อการรักษาหรือเปลี่ยนแปลงการรักษาโรคเดิมของผู้เข้าร่วมวิจัย ผู้เข้าร่วมวิจัยจะไม่ได้รับประโยชน์ใดๆจากการเข้าร่วมการวิจัย แต่ผลการศึกษาจากการวิจัยนี้จะนำไปสู่การพัฒนาด้านการดูแลผู้ป่วยรายอื่นให้ดียิ่งขึ้นไปในอนาคต

1.7.3 หลักความยุติธรรม (Justice)

การศึกษานี้มีเกณฑ์ในการคัดเลือกและคัดออกที่ชัดเจน โดยข้อมูลที่ได้จากผลการศึกษาไม่มีผลต่อการรักษาของผู้เข้าร่วมวิจัย

1.8 ข้อจำกัดในการวิจัย (Limitation)

คุณภาพของผลการตรวจโดยเฉพาะการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ ซึ่งอาจทำให้การแปลผลมีข้อจำกัดและอาจมีข้อมูลบางอย่างไม่ครบถ้วน

มีความลำเอียงในการเลือกกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มควบคุม (Selection bias) เนื่องจากกลุ่มประชากรที่นำมาศึกษาเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงในการเกิดภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล ในการนำข้อมูลประปรายมาใช้ต้องมีความระมัดระวัง โดยจะนำไปใช้ได้ในกลุ่มที่เป็นลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบบนรุนแรงเท่านั้น

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย (Expected or Anticipated Benefit Gain)

- ได้ทราบถึงความชุกของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลในกลุ่มผู้ป่วยที่มีลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบบนรุนแรงที่เข้ารับการรักษาเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัด ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่ามีความสัมพันธ์กับโอกาสการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดรวมไปการเพิ่มอัตราการเสียชีวิตโดยเฉพาะการพบภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลระดับรุนแรง ซึ่งในกลุ่มผู้ป่วยลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบบนรุนแรงที่เข้ารับการรักษาเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์จะมีการติดตามผลการรักษาต่อเนื่อง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในอนาคตที่จะศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลกับโอกาสการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดและอัตราการเสียชีวิตจากสาเหตุต่างๆ

- ได้ทราบความสัมพันธ์ของการวินิจฉัยภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลด้วยวิธีการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยวิธีประเมินปริมาณหินปูนรอบวง และการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยการวัดคะแนนแคลเซียม เพื่อที่จะได้นำไปสู่แนวทางการพัฒนาเกณฑ์การตรวจวินิจฉัยระดับความรุนแรงของภาวะ

หินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสต่อไป รวมไปถึงหากการตรวจด้วยทั้ง 3 วิธีนี้มีความสอดคล้องกัน ก็อาจสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวินิจฉัยภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสกับผู้ป่วยกลุ่มอื่นที่อาจมีผลการตรวจเพียงวิธีใดวิธีหนึ่งได้



บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Review of related literature)

ลิ้นหัวใจไมตรัลเป็นโครงสร้างที่แบ่งห้องหัวใจด้านซ้ายเป็นห้องบนและห้องล่าง มีรูปร่างคล้ายอานม้า แบ่งระหว่างส่วนด้านหน้าและด้านหลัง โดยที่ขอบของลิ้นหัวใจไมตรัลจะเป็นส่วนของเนื้อเยื่อพังผืด ส่วนของด้านหน้าจะมีการขยายไปถึงขอบของลิ้นหัวใจเอออร์ติก ส่วนของลิ้นหัวใจไมตรัลด้านหลังจะครอบคลุมส่วนที่เหลือ รวมถึงส่วนของพื้นที่ที่ไม่ต่อเนื่องที่จะมีไขมันมาแทรกอยู่จากการศึกษาที่ผ่านมาจะพบภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลเกาะที่ขอบของลิ้นหัวใจไมตรัลด้านหลังมากกว่าด้านหน้า พบว่าภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลเป็นภาวะที่เกิดตามกระบวนการเสื่อมตามวัยอาศัยระยะเวลาที่นาน⁽¹⁾ โดยการสะสมจะเกิดขึ้นอย่างช้าๆ⁽³⁾ ซึ่งเกิดจากการที่มีแคลเซียมมาสะสมที่บริเวณดังกล่าวจนกลายเป็นหินปูน และพบภาวะนี้มากขึ้นในผู้สูงอายุ เพศหญิง โรคไตวายเรื้อรังโดยเฉพาะผู้ที่มีความผิดปกติของระดับแคลเซียมและพอสฟอรัสในเลือด⁽⁴⁾ โรคความดันโลหิตสูง และโรคลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบ⁽³⁾

มีการรายงานครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ.1908⁽⁵⁾ โดยพบว่ามีความสัมพันธ์กับการที่สัญญาณไฟฟ้าหัวใจถูกขัดขวาง หลังจากนั้นมีการรายงานว่าพบร่วมกับโรคหัวใจอื่นๆ เช่น เยื่อปลิ้นหัวใจอักเสบ โรคเส้นเลือดหัวใจตีบ ภาวะหัวใจล้มเหลว การที่มีหินปูนสะสมที่บริเวณขอบลิ้นหัวใจไมตรัลหรือที่โครงสร้างอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับลิ้นหัวใจไมตรัล เช่น ลิ้นหัวใจ กล้ามเนื้อหรือเนื้อเยื่อที่ยึดลิ้นหัวใจกับผนังห้องหัวใจในระยะยาวพบว่าส่งผลต่อการทำงานของลิ้นหัวใจไมตรัลจากการที่ทำให้เกิดโครงสร้างที่อยู่รอบลิ้นหัวใจไมตรัลเปลี่ยนแปลงไป⁽³⁾ รวมไปถึงเกิดแรงดึงที่ผิดปกติบริเวณขอบลิ้นหัวใจ ส่งผลให้เกิดโรคลิ้นหัวใจไมตรัลทั้งชนิดตีบหรือรั่วได้⁽⁴⁾

มีการศึกษาความสัมพันธ์ของการพบภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลและโรคหัวใจต่างๆที่พบ พบว่าปัจจัยเสี่ยงของผู้ที่พบภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลคล้ายกับปัจจัยเสี่ยงที่พบในผู้ป่วยโรคเส้นเลือดหัวใจตีบ จึงมีการศึกษาในกลุ่มการศึกษา Framingham Heart Study ช่วงปี 1979-1981 พบว่าผู้ที่พบภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลที่มีความหนามากกว่า 1 มิลลิเมตรเพิ่มอัตราการเสียชีวิตที่เกิดจากโรคหัวใจและหลอดเลือดถึงร้อยละ 10⁽⁵⁾ ซึ่งมีการศึกษาเรื่องนี้อีกครั้งในปี 2002⁽⁶⁾ จากอีกกลุ่มการศึกษาขนาดใหญ่พบว่าให้ผลการศึกษาไม่ต่างกัน ในช่วงระยะเวลาหนึ่งจึงมีการกล่าวถึงว่าผู้ที่ตรวจพบภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลอาจมีโรคเส้นเลือดหัวใจตีบซ่อนอยู่ได้ โดยการศึกษาที่ผ่านมาช่วง 10 ปีก่อน เน้นศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ของการพบภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลว่าส่งผลอย่างไร ในการออกแบบการศึกษาจึงเป็นเพียงศึกษาว่ามี

หรือไม่มีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมากกว่า ยังมีปริมาณการศึกษาที่สนใจศึกษาความสัมพันธ์ของระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลไม่มาก

จากการศึกษาที่พบว่าการพบภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลสัมพันธ์กับการเกิดภาวะหัวใจขาดเลือดและการเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยนอกที่มีโรคประจำตัวเป็นโรคเส้นเลือดหัวใจตีบมากขึ้น โดยในผลการศึกษาพบในกลุ่มที่ผู้วิจัยนิยามว่ามีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมีความรุนแรงในระดับปานกลางถึงรุนแรงเป็นกลุ่มที่ทำให้ผลรวมของการศึกษาพบความสัมพันธ์ดังกล่าว⁽⁷⁾ จากข้อมูลที่มีในปัจจุบันพบว่าภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มอัตราการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด โรคลิ้นหัวใจไมตรัล ภาวะหัวใจล้มเหลว หัวใจผิดปกติ และอัตราการเสียชีวิต⁽¹⁾

การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติเป็นเครื่องมือในการวินิจฉัยพื้นฐานที่สำคัญในการประเมินโรคที่ลิ้นหัวใจไมตรัล⁽³⁾ ซึ่งสามารถประเมินได้ทั้งคุณลักษณะในแง่ของรูปร่างลักษณะและการทำงานของลิ้นหัวใจรวมถึงโครงสร้างอื่นโดยรอบ นอกจากนี้ยังสามารถวัดเชิงปริมาณในการวินิจฉัยโรคที่ลิ้นหัวใจไมตรัลตีบหรือรั่ว ซึ่งเครื่องตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติเป็นเครื่องมือที่มีในสถานพยาบาลทั่วไป ไม่เกิดผลข้างเคียงจากการได้รับรังสีหรือส่งผลกระทบต่อการทำงานของไต อย่างไรก็ตามในปัจจุบันทราบดีว่าการใช้การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติอาจไม่ใช่วิธีการที่เหมาะสมในการประเมินภาวะหินปูนเกาะที่ลิ้นหัวใจ เนื่องจากมีความจำเพาะที่ต่ำในการแยกแยะระหว่างหินปูนกับส่วนของเนื้อเยื่อที่หนาแน่น⁽¹⁾ ในช่วงหลังจึงมีการนำเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ ซึ่งมีความจำเพาะในการวินิจฉัยภาวะนี้มากกว่าสามารถประเมินตำแหน่งของหินปูนและบริเวณที่หินปูนกระจายไปโครงสร้างข้างเคียงได้แม่นยำ⁽³⁾ นอกจากนี้ยังสามารถวัดค่าปริมาณหินปูนโดยใช้วิธี Agatston ได้ด้วย ซึ่งสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาศึกษาและวิเคราะห์เพิ่มเติมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป รวมไปถึงมีการพัฒนาคุณภาพเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์และวิธีการในการเก็บภาพทำให้คุณภาพของภาพที่ได้ดีขึ้นกว่าในอดีตมาก ปัจจุบันเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องมือที่แม่นยำที่สุดในการวินิจฉัยและประเมินความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ลิ้นหัวใจ แม้การประเมินด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จะมีความแม่นยำมากกว่าแต่ก็มีข้อจำกัดเรื่องของการประเมินในแง่การวัดเชิงปริมาณในการวินิจฉัยโรคที่ลิ้นหัวใจไมตรัลตีบหรือรั่วซึ่งการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจเป็นมาตรฐานในการวินิจฉัย รวมไปถึงข้อจำกัดในแง่ของทรัพยากรที่ไม่ได้มีในทุกสถานพยาบาล รวมไปถึงค่าใช้จ่าย ทำให้ในปัจจุบันการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติก็ยังมีบทบาทสำคัญในการศึกษาความสัมพันธ์ในการประเมินของเครื่องมือทั้งสองชนิดเพื่อใช้ในการวินิจฉัยและประเมินความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลจึงยังมีความสำคัญในประเทศไทย

เนื่องจากในปัจจุบันยังไม่มีวิธีมาตรฐานในการวินิจฉัยและการแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล จึงมีหลายสถาบันการศึกษาที่ได้ตั้งเกณฑ์การแบ่งระดับความ

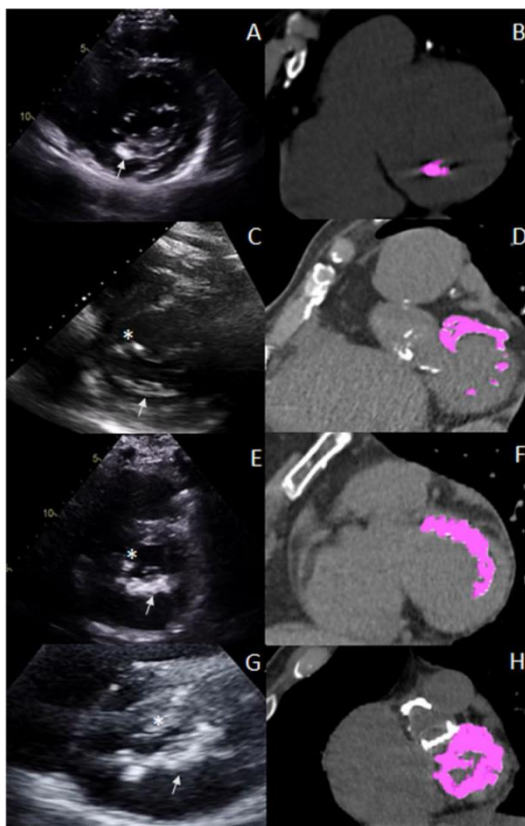
รุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลนำเสนอขึ้นมา โดยมีประเมินโครงสร้างของลิ้นหัวใจไมตรัลอย่างเป็นระบบ ใช้การประเมินตำแหน่งและปริมาณของการกระจายของหินปูนที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลจากภาพที่ตัดผ่านหัวใจแบบตามขวางระดับลิ้นหัวใจไมตรัลจากทั้งการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติและการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์^(3, 16) เพื่อแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล ดังตารางที่ 1 2 และภาพที่ 2

ตารางที่ 1 เกณฑ์การแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลที่มีการเสนอจาก Mayo Clinic โดยใช้การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจทั้งแบบภาพสองมิติและการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ร่วมกัน⁽³⁾

ระดับ	หินปูนที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล	หินปูนที่อยู่นอกขอบลิ้นหัวใจไมตรัล
ระดับ 1 (น้อย)	พบหินปูนเป็นจุดบางตำแหน่ง โดยบริเวณที่พบรวมกันน้อยกว่า 180 องศา เมื่อเทียบกับเส้นรอบวงทั้งหมดของขอบลิ้นหัวใจไมตรัล	ไม่พบ
ระดับ 2 (ปานกลาง)	พบหินปูนหนาแน่นเป็นบางตำแหน่ง โดยบริเวณที่พบรวมกัน มากกว่า 180 องศา แต่น้อยกว่า 270 องศา เมื่อเทียบกับเส้นรอบวงทั้งหมดของขอบลิ้นหัวใจไมตรัล	อาจพบหินปูนที่บริเวณลิ้นหัวใจไมตรัลด้านหลัง หรือ ด้านหน้าร่วมด้วย
ระดับ 3 (รุนแรง)	พบหินปูนหนาแน่นและกระจายผ่านแนวเชื่อมของลิ้นหัวใจไปทางขอบลิ้นหัวใจไมตรัลด้านหน้า หรือพบเห็นปูนรอบวง โดยบริเวณที่พบรวมกันมากกว่า 270 องศา เมื่อเทียบกับเส้นรอบวงทั้งหมดของขอบลิ้นหัวใจไมตรัล	อาจพบหินปูนที่บริเวณกล้ามเนื้อที่ยึดลิ้นหัวใจกับโพรงหัวใจห้องซ้ายล่าง (กล้ามเนื้อพาลลาดี) หรือกล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างร่วมด้วย

ตารางที่ 2 เกณฑ์การแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลที่มีการเสนอจาก Cleveland Clinic โดยใช้การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจทั้งแบบภาพสองมิติและการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ร่วมกัน⁽¹⁶⁾

ระดับ	หินปูนที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล	หินปูนที่อยู่นอกขอบลิ้นหัวใจไมตรัล	ค่าปริมาณหินปูนโดยใช้วิธี Agatston
ระดับ 1 (น้อย)	พบหินปูนเป็นจุดบางตำแหน่ง โดยบริเวณที่พบรวมกันน้อยกว่า 90 องศา เมื่อเทียบกับเส้นรอบวงทั้งหมดของขอบลิ้นหัวใจไมตรัล	ไม่พบ	<1000 Agatston units
ระดับ 2 (ปานกลาง)	พบหินปูนหนาแน่นเป็นบางตำแหน่ง โดยบริเวณที่พบรวมกัน มากกว่า 90 องศา แต่น้อยกว่า 180 องศา เมื่อเทียบกับเส้นรอบวงทั้งหมดของขอบลิ้นหัวใจไมตรัล	อาจพบหินปูนที่บริเวณลิ้นหัวใจไมตรัลด้านหลัง หรือ ด้านหน้าร่วมด้วย	1000 – <3000 Agatston units
ระดับ 3 (รุนแรง)	พบหินปูนหนาแน่นและกระจายผ่านแนวเชื่อมของลิ้นหัวใจไปทางขอบลิ้นหัวใจไมตรัลด้านหน้า หรือพบเห็นปูนรอบวง โดยบริเวณที่พบรวมกันมากกว่า 180 องศา แต่น้อยกว่า 270 องศา เมื่อเทียบกับเส้นรอบวงทั้งหมดของขอบลิ้นหัวใจไมตรัล	- อาจพบหินปูนที่บริเวณลิ้นหัวใจไมตรัลด้านหลัง และ ด้านหน้าร่วมด้วย - อาจพบหินปูนที่บริเวณช่องทางเดินเลือดออกจากหัวใจ - อาจพบหินปูนที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมีการเคลื่อนไหว	3000 – 5000 Agatston units
ระดับ 4 (รุนแรงมาก)	พบหินปูนหนาแน่นและกระจายผ่านแนวเชื่อมของลิ้นหัวใจไปทางขอบลิ้นหัวใจไมตรัลด้านหน้า หรือพบเห็นปูนรอบวง โดยบริเวณที่พบรวมกันมากกว่า 270 องศา เมื่อเทียบกับเส้นรอบวงทั้งหมดของขอบลิ้นหัวใจไมตรัล	- อาจพบหินปูนที่บริเวณกล้ามเนื้อที่ยึดลิ้นหัวใจกับโพรงหัวใจห้องซ้ายล่าง (กล้ามเนื้อพาฟิลลารี) หรือ กล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างร่วมด้วย - อาจพบหินปูนหนาแน่นที่บริเวณช่องทางเดินเลือดออกจากหัวใจ	>5000 Agatston units



ภาพที่ 2 แสดงการประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล⁽¹⁶⁾

ภาพด้านซ้าย เป็นภาพจากการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจแบบภาพสองมิติ

ภาพด้านขวา เป็นการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

ภาพ A และ B เป็นภาพที่แสดงภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลระดับน้อย

ภาพ C และ D เป็นภาพที่แสดงภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลระดับปานกลาง

ภาพ E และ F เป็นภาพที่แสดงภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลระดับรุนแรง

ภาพ G และ H เป็นภาพที่แสดงภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลระดับรุนแรง

ดังที่กล่าวไปในข้างต้นที่พบความสัมพันธ์ระหว่างภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลและโรคลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบจากการที่มีหินปูนเกาะ พบว่ามีพยาธิกำเนิดโรคคล้ายกัน⁽²⁾ ซึ่งอาจเกิดจากที่เกิดจากการมีการอักเสบที่ผนังเยื่อหุ้มบริเวณลิ้นหัวใจเป็นระยะเวลานานจนทำให้เกิดกระบวนการสะสมของหินปูนบริเวณนั้น จึงมีการศึกษาเรื่องภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลในกลุ่มผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบหลายการศึกษา

Takami และ Tajima ได้ศึกษาผู้ป่วยลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบระดับรุนแรงที่ส่งมาทำการเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกโดยการผ่าตัดในประเทศญี่ปุ่น พบภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล 53% โดยแบ่งความรุนแรงเป็นระดับ 1 พบร้อยละ 30 ระดับ 2 พบร้อยละ 39 ระดับ 3 พบร้อยละ 18 และระดับ 4 พบร้อยละ 13 แต่จากการศึกษานี้ไม่พบความแตกต่างของกลุ่มที่พบหรือไม่พบภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลในเรื่องของอัตราการเสียชีวิตในช่วง 2 ปีหลังจากทำการเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกโดยการผ่าตัด⁽¹⁰⁾ และการศึกษาของ Mejean และคณะ ศึกษาในประเทศฝรั่งเศส พบว่าในผู้ป่วยลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบระดับรุนแรงส่งมาทำการรักษาเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัด พบว่ามีความชุกของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลถึงร้อยละ 50% ซึ่งข้อมูลคล้ายกับการศึกษาอื่นๆ โดยในกลุ่มที่นี้พบว่ามีอุบัติการณ์ของลิ้นหัวใจไมตรัลตีบแบบรุนแรงที่ต้องได้รับการรักษาถึงร้อยละ 24⁽¹¹⁾

มีการศึกษาที่รวบรวมผู้ป่วยได้จำนวนมากขึ้นที่เป็นการยืนยันข้อมูลของการศึกษาที่ผ่านมา รวมถึงการศึกษาที่ตีพิมพ์ต่อมา⁽¹²⁾ โดย Abramowitz และคณะ⁽²⁾ ศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่มาทำการรักษาเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดที่ Cedars-Sinai Heart Institute พบภาวะหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลร้อยละ 49.3 โดยแบ่งความรุนแรงเป็นระดับน้อยร้อยละ 30.4 ระดับปานกลางร้อยละ 9.5 และระดับรุนแรงร้อยละ 9.5 มีการเก็บข้อมูลเรื่องโรคลิ้นหัวใจไมตรัลรั่วร่วมด้วย พบว่าในกลุ่มที่พบหรือไม่พบภาวะหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลพบโรคลิ้นหัวใจไมตรัลรั่วไม่ต่างกัน แต่เมื่อลงรายละเอียดพบว่าในกลุ่มที่มีภาวะหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลระดับน้อยถึงปานกลางพบโรคลิ้นหัวใจไมตรัลรั่วร้อยละ 6.3 และในกลุ่มระดับรุนแรงพบเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 12.5 นอกจากนี้ยังพบว่าในกลุ่มระดับรุนแรงมีอัตราการเสียชีวิตจากสาเหตุต่างๆสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากข้อมูลข้างต้นพบว่าในกลุ่มผู้ป่วยลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีระดับรุนแรง พบความชุกของภาวะหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลประมาณครึ่งหนึ่งของกลุ่มการศึกษา ในปัจจุบันก่อนที่ผู้ป่วยลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีระดับรุนแรง จะเข้ารับการรักษาด้วยเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดจะได้รับการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติและเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เพื่อประเมินหลอดเลือดแดงใหญ่เป็นมาตรฐานอยู่แล้ว กลุ่มผู้ป่วยลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีระดับรุนแรงที่มาเข้ารับการรักษาด้วยเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดจึงเป็นกลุ่มประชากรที่เหมาะสมในการศึกษาเพื่อหาความชุกของภาวะหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล รวมไปถึงหาความสัมพันธ์ของการตรวจด้วยวิธีต่างๆเพื่อศึกษาเรื่องเกณฑ์ในการแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล

จากข้อมูลที่มีในปัจจุบันจะเห็นว่า การตรวจพบภาวะหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมีความสำคัญมากขึ้น เนื่องจากมีข้อมูลชัดเจนว่าการตรวจพบมีความสัมพันธ์ต่อโอกาสการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดรวมไปกับการเพิ่มอัตราการเสียชีวิตโดยเฉพาะการพบภาวะหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลระดับรุนแรง ดังนั้นการศึกษาเรื่องความชุกที่เกิดในกลุ่มประชากรในประเทศไทย รวมไปถึงการหาเกณฑ์วินิจฉัยระดับความรุนแรงของภาวะนี้จึงมีความสำคัญ แพทย์ผู้รักษาต้องมีความใส่ใจในการตรวจติดตามอาการรวมถึงตรวจติดตามด้วยการตรวจวินิจฉัยอื่นๆเพิ่มเติมเพื่อเฝ้าระวังไม่ให้ผู้ป่วยเกิดโรคต่างๆตามมา รวมทั้งในปัจจุบันมีการพัฒนาการรักษาเกี่ยวกับโรคลิ้นหัวใจไมตรัลดีขึ้นเรื่อยๆไม่จำเป็นที่จะต้องผ่าตัดหรือไม่ต้องผ่าตัด โดยเฉพาะการรักษาที่ไม่ต้องผ่าตัดมีการศึกษาว่ามีผลการรักษาที่มีมากขึ้นเรื่อยๆ แนวโน้มในอนาคตอาจมีการแนะนำให้มีการตรวจติดตามความรุนแรงของภาวะหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล เพื่อนำมาใช้ในการประเมินความเสี่ยงของผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด รวมไปถึงการพิจารณาเริ่มรักษาโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตั้งแต่อ่อนที่ไม่รุนแรงมากเพื่อลดการเกิดผลข้างเคียงหรือลดผลที่เกิดจากความรุนแรงของโรค⁽¹³⁾

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย (Research design)

การวิจัยเชิงทดลองลักษณะ Single center, analytical cross-sectional study

3.2 ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)

3.2.1 ประชากร (Population) และกลุ่มตัวอย่าง (Sample)

ประชากรเป้าหมาย (Target Population) คือ ประชากรโรคคลื่นหัวใจเออร์ติกตีบแบบรุนแรงที่เข้ารับการรักษาด้วยวิธีเปลี่ยนลิ้นหัวใจเออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดในประเทศไทย

ประชากรตัวอย่าง (Sample population) คือ ประชากรโรคคลื่นหัวใจเออร์ติกตีบแบบรุนแรงที่เข้ารับการรักษาด้วยวิธีเปลี่ยนลิ้นหัวใจเออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

3.2.2 เกณฑ์การคัดเลือกเข้ามศึกษา (Inclusion Criteria)

- 1) ผู้ป่วยโรคคลื่นหัวใจเออร์ติกตีบแบบรุนแรงที่เข้ารับการรักษาด้วยวิธีเปลี่ยนลิ้นหัวใจเออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
- 2) ผู้ป่วยที่มีผลการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ และการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดแดงใหญ่ก่อนเข้ารับการรักษาด้วยวิธีเปลี่ยนลิ้นหัวใจเออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัด

3.2.3 เกณฑ์การคัดเลือกออกจากการศึกษา (Exclusion Criteria)

- 1) ผู้ป่วยที่ไม่มีผลการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ หรือการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดแดงใหญ่บันทึกไว้ในระบบของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
- 2) ผู้ป่วยที่เคยทำการผ่าตัดแก้ไขหรือเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมตรีล
- 3) ผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจรูห์มาติก

3.2.4 ขนาดตัวอย่างและการคำนวณ (Sample size determination)

การคำนวณขนาดตัวอย่างในการศึกษานี้ อ้างอิงจากความชุกของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลแบบรุนแรงจากการศึกษาที่ผ่านมา โดยกำหนดให้อยู่ในช่วงความเชื่อมั่น ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ซึ่งใช้สมการดังแสดง

$$N = \frac{Za/2^2(p(1-p))}{e^2}$$

Za/2 เป็นค่าสำคัญที่ได้มาจากค่าการกระจายตัวมาตรฐาน โดยเป็นค่าได้มาจากค่ากลางของการกระจายตัวที่ 100*(1-a)% โดยจากการคำนวณแล้ว จะได้ค่าดังกล่าวเป็น 1.96 สำหรับค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ 5%

p เป็นความชุกของเหตุการณ์ที่สนใจ

e เป็นสัดส่วนของค่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าความชุกของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลแบบรุนแรงอยู่ที่ประมาณ 10-15% ⁽²⁾ และกำหนดค่าความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการศึกษาจะอยู่ที่ +/- 5% จากสมการดังแสดง;

$$N = \frac{(1.96)^2(0.15(1-0.15))}{(0.05)^2} = 196$$

สรุปได้ว่า หากรวบรวมข้อมูลจากผู้ป่วย 196 ราย ค่าความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการศึกษาจะอยู่ที่ +/- 5% ซึ่งเป็นค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้

CHULALONGKORN UNIVERSITY

3.3 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย การสังเกตและการวัด

3.3.1 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

1) การศึกษาแบบย้อนหลังนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมของคณะ (IRB No. 857/65) หลังจากได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรม ผู้วิจัยหลักได้รวบรวมรายชื่อผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วยวิธีเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ตั้งแต่ พฤษภาคม 2556 ถึง ธันวาคม 2564

2) ตรวจสอบเกณฑ์การคัดเลือกเข้ามาศึกษา คือ ต้องมีผลการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ และการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดแดงใหญ่ก่อนเข้ารับการรักษาด้วยวิธีเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัด

3) ตรวจสอบเกณฑ์การคัดเลือกออกจากการศึกษา คือ ผู้ป่วยที่ไม่มีผลการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ หรือการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดแดงใหญ่บันทึกไว้ในระบบของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และในกรณีของผลตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดแดงใหญ่ที่มีผลตรวจแต่ไม่สามารถคำนวณคะแนนแคลเซียมด้วยการใช้ซอฟต์แวร์ syngo.via รวมไปถึงมีประวัติการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมตรัล ก็จะถูกคัดออกจากการศึกษา

4) บันทึกข้อมูลผู้ป่วยที่ทั้งหมดเข้าการศึกษา โดยบันทึกรายละเอียดตามแบบบันทึกข้อมูล

5) ทบทวนผลการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ และการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดแดงใหญ่ซึ่งเป็นการตรวจพื้นฐานที่ผู้ป่วยทุกรายต้องทำก่อนเข้ารับการรักษาด้วยวิธีเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัด และบันทึกข้อมูล

- ผลการตรวจจะได้รับการปกปิดชื่อและหมายเลขผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาล รวมถึงเปิดผลการตรวจแบบสุ่ม
- ในการประเมินเรื่องความน่าเชื่อถือในผู้วัดคนเดียวกัน ผู้วิจัยจะทำการสุ่มผลการตรวจของผู้ป่วย 20 ราย และสลับลำดับของผลการตรวจแต่ละวิธี นำมาทบทวนผลการตรวจและแปลผลซ้ำ 2 ครั้ง แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ Weighted kappa เพื่อประเมินความน่าเชื่อถือในผู้วัดคนเดียวกัน
- ในการประเมินเรื่องความน่าเชื่อถือในผู้วัดต่างคนกัน ผู้วิจัยจะทำการสุ่มผลการตรวจของผู้ป่วย 20 ราย และสลับลำดับของผลการตรวจแต่ละวิธี ผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญในแต่ละวิธี 1 ท่านนำผลการตรวจมาทบทวนและแปลผลอย่างอิสระต่อกัน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ Weighted kappa เพื่อประเมินความสอดคล้องของผลอ่านในผู้วัดต่างคนกัน
- เมื่อทดสอบการทำซ้ำและความน่าเชื่อถือของผู้วัดทั้งคนเดียวกันและต่างคนกันแล้ว ในแต่ละวิธีการตรวจ ผู้วิจัยจะเป็นผู้ทบทวนผลการตรวจและแปลผล โดยมีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางแต่ละวิธีทบทวนผลการตรวจและแปลผลอีก 1 ท่าน ผศ.พญ.สมนพร บุญยรัตเวช สองเมือง เป็นผู้ตรวจสอบผลจากภาพที่ตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ และ ผศ.นพ.ไพโรจน์ ฉัตรานุกุลชัย เป็นผู้ตรวจสอบผลจากภาพที่ตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ หากผลการตรวจมีความแตกต่างกันระหว่างผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญ จะให้ผู้เชี่ยวชาญอีกท่านเป็นผู้อ่านผล (ดร.พญ.สุดารัตน์ สถิติธรรมนิธย์ เป็นผู้ตรวจสอบผลจากภาพที่ตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ และ ร.ศ.พญ.มนตร์รวี ทুমโฆสิตเป็นผู้ตรวจสอบผลจากภาพที่ตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์)

3.3.2 การสังเกตและการวัด

ข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption) จะมีการกำหนดวิธีการในการวินิจฉัยภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลที่ใช้ในการศึกษานี้ ดังที่กล่าวไปว่าปัจจุบันยังไม่มีวิธีวินิจฉัยภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลเป็นมาตรฐาน ทางคณะผู้วิจัยจึงใช้เกณฑ์ในการวินิจฉัยภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลและการประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลที่ตัดแปลงจากเกณฑ์ที่คิดขึ้นโดยคณะผู้ทำการศึกษาของเมโยคลินิกและคลีฟแลนด์คลินิก

เนื่องจากการศึกษาในปัจจุบัน การประเมินระดับความรุนแรงโดยใช้ค่าปริมาณหินปูนโดยใช้วิธี Agatston เป็นวิธีที่แม่นยำที่สุดในการประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล ทางคณะผู้วิจัยจึงได้ยึดการประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลจากการวัดค่าปริมาณหินปูนโดยใช้วิธี Agatston ที่นำเสนอจากคลีฟแลนด์คลินิกเป็นหลัก แต่เนื่องจากบริบทของประเทศไทยที่อาจไม่สามารถเข้าถึงการทำการวัดค่าปริมาณหินปูนโดยใช้วิธี Agatston เพื่อวินิจฉัยและประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลได้ทุกที่ จึงได้มีการปรับเกณฑ์อื่นๆ โดยเฉพาะในส่วนของการใช้การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติที่คิดขึ้นโดยเมโยคลินิกและคลีฟแลนด์คลินิกให้สอดคล้องไปกับเกณฑ์นี้เพื่อให้เกิดความแม่นยำและน่าเชื่อถือมากที่สุด และสามารถนำไปใช้ได้ต่อไปในบริบทของประเทศไทยที่ใช้การวินิจฉัยและประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลโดยใช้ภาพจากการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติเป็นหลัก

การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ

การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติตามมาตรฐาน ซึ่งประกอบด้วย การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ 2 มิติ โหมด M และการใช้ Doppler ซึ่งการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติทำโดยนักตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจที่มีประสบการณ์

ในการวินิจฉัยและประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลด้วยวิธีการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติจะใช้ภาพในระนาบตามขวางของหัวใจระดับลิ้นหัวใจไมตรัล (Parasternal short-axis imaging at mitral annulus level)

ในการวินิจฉัยโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบและรั่ว จะใช้เกณฑ์ในการวินิจฉัยตามเกณฑ์ของ American Society of Echocardiography สำหรับ โรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบ และ โรคลิ้นหัวใจไมตรัลรั่ว ในปี 2009 และ 2017 ตามลำดับ

การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยใช้การบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นตัวช่วยควบคุมการบันทึกภาพการตรวจ โดยใช้เครื่องยี่ห้อและรุ่น ดังนี้ Siemens SOMATOM Force, Canon Aquilion One, GE Revolution CT และ GE Revolution Apex

ใช้โปรแกรม syngo.via ในการอ่านผลการตรวจ โดยใช้ภาพในระนาบตามขวางของหัวใจระดับลิ้นหัวใจไมตรัล (Axial imaging at mitral annulus level) ในการประเมินลักษณะและปริมาณของหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล รวมไปถึงวัดปริมาณหินปูนด้วยคะแนนแคลเซียมด้วยวิธี Agatston

เกณฑ์ที่มีการตัดแปลงนี้ พิจารณาจากบริบทการทำงานในประเทศไทยดังที่ได้กล่าวไปในข้างต้น ซึ่งคำนึงถึงการนำเกณฑ์นี้ไปปรับใช้ในการวินิจฉัยและประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลต่อไป โดยในการเก็บข้อมูลการศึกษาดำเนินการสังเกตและการวัดดังต่อไปนี้

1. วินิจฉัยภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลเมื่อพบลักษณะที่เข้าได้กับหินปูนที่บริเวณขอบลิ้นหัวใจไมตรัลจากการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติและเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

- ประเมินลักษณะและปริมาณของหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลจากภาพที่ตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ โดยใช้ภาพในระนาบตามขวางของหัวใจระดับลิ้นหัวใจไมตรัล (Parasternal short-axis imaging at mitral annulus level)

- ประเมินลักษณะและปริมาณของหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลจากภาพที่ตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ โดยใช้ภาพในระนาบตามขวางของหัวใจระดับลิ้นหัวใจไมตรัล (Axial imaging at mitral annulus level)

- ประเมินปริมาณหินปูนด้วยคะแนนแคลเซียมด้วยวิธี Agatston จากภาพที่ตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ โดยใช้ภาพในระนาบตามขวางของหัวใจระดับลิ้นหัวใจไมตรัล (Axial imaging at mitral annulus level) ทำการวัดตำแหน่งที่เป็นหินปูนที่ตำแหน่งขอบของลิ้นหัวใจไมตรัล โดยห้ามวัดหินปูนที่ตำแหน่งของลิ้นหัวใจไมตรัล ช่องทางเดินเลือดออกจากหัวใจ ลิ้นหัวใจเอออร์ตา เส้นเลือด

การประเมินหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลจะใช้เกณฑ์ตามตารางที่ 4 ซึ่งตัดแปลงจากรายการอ้างอิงลำดับที่ (3) และ (16) เพื่อให้ง่ายขึ้นในการประเมินระดับความรุนแรง จากภาพที่ตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติและเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยวิธีประเมินปริมาณหินปูนรอบวง โดยจะทำการบันทึกองค์ค่าที่มีหินปูนเกาะทั้งหมด ในตารางที่ 3 เพื่อนำไปแปลผลในการศึกษา

ในการแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล โดยในการตัดสินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลจะพิจารณาประเมินลักษณะหินปูนที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลเป็นหลักซึ่งจะใช้ภาพในระนาบตามขวางของหัวใจระดับลิ้นหัวใจไมตรัล แต่หากไม่สามารถประเมินระดับความรุนแรงได้ชัดเจนจึงจะนำลักษณะหินปูนที่อยู่นอกขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมาร่วมพิจารณา

หากการประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลด้วยภาพการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติและเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ไม่สอดคล้องกัน จะตัดสินด้วยผลจากคะแนนแคลเซียมที่ได้จากการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐานที่น่าเชื่อถือในปัจจุบัน

โดยคำจำกัดความของผู้แปลผลตรวจ (Operation definition) จะวินิจฉัยภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลแบบรุนแรงเมื่อมีการประเมินโดยใช้เกณฑ์ตามตารางที่ 4

2. การวินิจฉัยโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบ จะใช้ผลจากการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ และการวัด Doppler โดยใช้เกณฑ์การวินิจฉัย American Society of Echocardiography 2009 (Echocardiographic Assessment of Valve Stenosis)⁽¹⁴⁾

3. การวินิจฉัยโรคลิ้นหัวใจไมตรัลรั่ว จะใช้ผลจากการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ และการวัด Doppler โดยใช้เกณฑ์การวินิจฉัย American Society of Echocardiography 2017 (Recommendations for Noninvasive Evaluation of Native Valvular Regurgitation)⁽¹⁵⁾

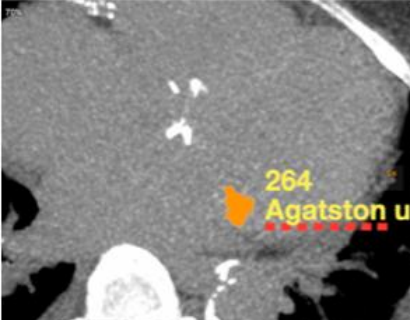
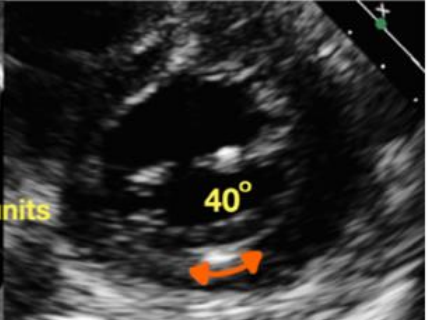
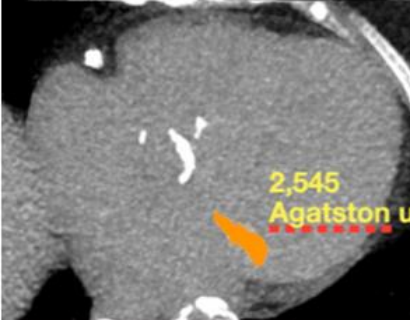

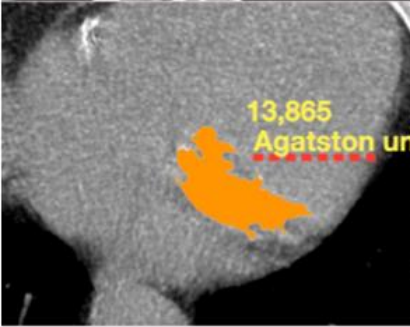
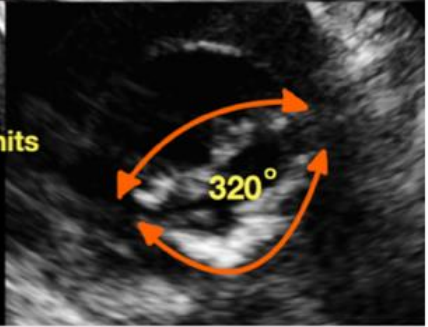
ตารางที่ 3 แสดงรายละเอียดการเก็บข้อมูลจากการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติและเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

ลำดับ	หินปูนที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล (พบ/ไม่พบ)		หินปูนที่อยู่นอกขอบลิ้นหัวใจไมตรัล (พบ/ไม่พบ)				ลิ้นหัวใจไมตรัลตีบ (ไม่ตีบ/น้อย/ปานกลาง/รุนแรง)	ลิ้นหัวใจไมตรัลรั่ว (ไม่ตีบ/น้อย/ปานกลาง/รุนแรง)	คะแนนแคลเซียม (Agaston unit)
	ปริมาณหินปูนที่พบ (องศา)	ลิ้นด้านหน้า	ลิ้นด้านหลัง	โครงสร้างที่อยู่ใต้ลิ้นหัวใจ	ขอบโพรงหัวใจ				
	Echo	CT							

ตารางที่ 4 เกณฑ์การแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล โดยใช้การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจทั้งแบบภาพสองมิติและการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ร่วมกัน

ระดับ	หินปูนที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล	หินปูนที่อยู่นอกขอบลิ้นหัวใจไมตรัล	ค่าปริมาณหินปูนโดยใช้วิธี Agatston
ระดับ 1 (น้อย)	พบหินปูนเป็นจุดบางตำแหน่ง โดยบริเวณที่พบรวมกันน้อยกว่า 90 องศา เมื่อเทียบกับเส้นรอบวงทั้งหมดของขอบลิ้นหัวใจไมตรัล	ไม่พบ	<1000 Agatston units
ระดับ 2 (ปานกลาง)	พบหินปูนหนาแน่นเป็นบางตำแหน่ง โดยบริเวณที่พบรวมกันมากกว่า 90 องศา แต่น้อยกว่า 180 องศา เมื่อเทียบกับเส้นรอบวงทั้งหมดของขอบลิ้นหัวใจไมตรัล	อาจพบหินปูนที่บริเวณลิ้นหัวใจไมตรัลด้านหลัง หรือ ด้านหน้าร่วมด้วย	1000 – <3000 Agatston units
ระดับ 3 (รุนแรง)	พบหินปูนหนาแน่นและกระจายผ่านแนวเชื่อมของลิ้นหัวใจไปทางขอบลิ้นหัวใจไมตรัลด้านหน้า หรือ พบเห็นปูนรอบวง โดยบริเวณที่พบรวมกันมากกว่า 180 องศา เมื่อเทียบกับเส้นรอบวงทั้งหมดของขอบลิ้นหัวใจไมตรัล	<ul style="list-style-type: none"> - อาจพบหินปูนที่บริเวณลิ้นหัวใจไมตรัลด้านหลัง และ ด้านหน้าร่วมด้วย - อาจพบหินปูนที่บริเวณช่องทางเดินเลือดออกจากหัวใจ - อาจพบหินปูนที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมีการเคลื่อนไหว - อาจพบหินปูนที่บริเวณกล้ามเนื้อที่ยึดลิ้นหัวใจกับโพรงหัวใจห้องซ้ายล่าง (กล้ามเนื้อพาพิลลารี) หรือกล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างร่วมด้วย 	> 3000 Agatston units

ตารางที่ 5 แสดงตัวอย่างการประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล โดยใช้การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจทั้งแบบภาพสองมิติและการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

ระดับ	ประเมินปริมาณหินปูนด้วยคะแนนแคลเซียมด้วยวิธี Agatston จากภาพที่ตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ โดยใช้ภาพในระนาบตามขวางของหัวใจระดับลิ้นหัวใจไมตรัล (Axial imaging at mitral annulus level)	ประเมินลักษณะและปริมาณของหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลจากภาพที่ตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ โดยใช้ภาพในระนาบตามขวางของหัวใจระดับลิ้นหัวใจไมตรัล (Parasternal short-axis imaging at mitral annulus level)
ระดับ 1 (น้อย)		
ระดับ 2 ปาน (กลาง)		
ระดับ 3 (รุนแรง)		

3.3 การรวบรวมข้อมูล (Data collection)

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยจะดำเนินการหลังจากได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยฯ

แพทย์ผู้ทำวิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลโดยรวบรวมรายชื่อผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบแบบรุนแรงที่มาเข้ารับการรักษาด้วยวิธีเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ตั้งแต่ พฤษภาคม ถึง ธันวาคม 2564 2556 เพื่อคัดผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การศึกษาเบื้องต้น

ดำเนินการเก็บข้อมูลดังนี้

- ประวัติข้อมูลส่วนตัว ได้แก่

เพศ อายุ

น้ำหนักตัว ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย

โรคประจำตัว ยาที่ใช้ประจำ

ประวัติการดื่มสุราและสูบบุหรี่

การจัดระดับความผิดปกติของหัวใจตามเกณฑ์ของ New York Heart Association (NYHA Classification)

การจัดระดับความเปราะบางในผู้สูงอายุ (Frailty scale)

คะแนนที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยงของผู้ป่วยที่จะทำการผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือดโดยสมาคมแพทย์ผ่าตัดทรวงอก (STS SCORE) และคณะผู้ทำการศึกษาจากประเทศทวีปยุโรป (EuroII SCORE) เมื่อวันที่มาเข้ารับการรักษาโรคลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบแบบรุนแรงด้วยวิธีเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัด

การรอดชีวิตหลังทำการรักษาด้วยวิธีเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัด 1 ปี

- ตรวจสอบผลการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยวิธีและรายละเอียดดังที่แสดงในตารางที่ 3

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis)

- ตารางนำเสนอข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างโดยแสดงเป็นความถี่หรือร้อยละ และค่าเฉลี่ย สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณที่มีการแจกแจงความถี่แบบปกติหรือแสดงค่าเป็น Median (IQR) สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณที่ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ

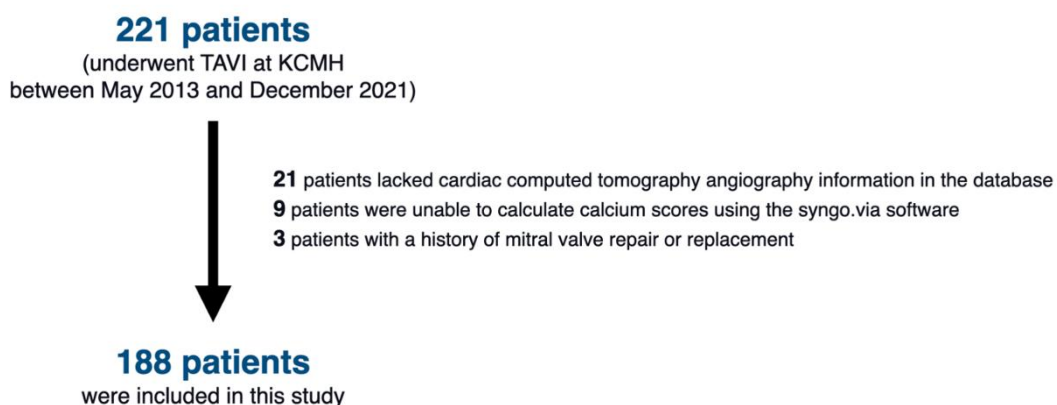
- ข้อมูลที่เป็นแบบ categorical variables จะถูกเปรียบเทียบโดยใช้ Chi-square test
- ใช้ univariate และ multivariate logistic regression ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล โดยผลการวิเคราะห์รายงานเป็น odds ratios (OR) และ confidence intervals of 95%. (CI)
- ประเมินเรื่องความน่าเชื่อถือในผู้วัดคนเดียวและความสอดคล้องของผู้วัดต่างคนกันด้วยวิธี Weighted kappa โดยผลการวิเคราะห์รายงานตามแนวทางของ Landis and Koch ซึ่งแบ่งลำดับของความสอดคล้องเป็น 3 ลำดับ
 - สอดคล้องในระดับดีมาก เมื่อค่า kappa = 0.81-1.00
 - สอดคล้องในระดับดี เมื่อค่า kappa = 0.61-0.80
 - สอดคล้องในระดับ เมื่อค่า kappa = 0.41-0.60
- วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของวิธีการตรวจประเมินความรุนแรงของหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลที่แตกต่างกัน ระหว่างการตรวจด้วยวิธี
 - 1) ประเมินลักษณะและปริมาณของหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลจากภาพที่ตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ
 - 2) ประเมินลักษณะและปริมาณของหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลจากภาพที่ตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
 - 3) ประเมินปริมาณหินปูนด้วยคะแนนแคลเซียมด้วยวิธี Agatston จากภาพที่ตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
- วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของวิธีการตรวจ 3 วิธี จะใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Kappa
- วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของวิธีการตรวจ ครึ่งละ 2 วิธีเปรียบเทียบกัน จะใช้ Spearman correlation ซึ่งรายงานผลการวิเคราะห์ออกมาเป็นค่า rho โดยค่ายิ่งเข้าใกล้ 1 หมายถึงยิ่งมีความสัมพันธ์ที่สอดคล้องกันมาก
- การมีนัยสำคัญทางสถิติใช้ค่า P value <0.05
- ใช้โปรแกรม Stata version 15 (StataCorp, College Station, TX, USA) ในการประมวลผลเนื่องจากมี โปรแกรมชุดคำสั่งในการทดสอบหาความสัมพันธ์ที่ต้องการ มีความแม่นยำสูง และสะดวกในการ วิเคราะห์ผล

บทที่ 4 ผลการวิจัย

4.1 ประชากรศึกษาและข้อมูลทางคลินิก (Study Population and Clinical Data)

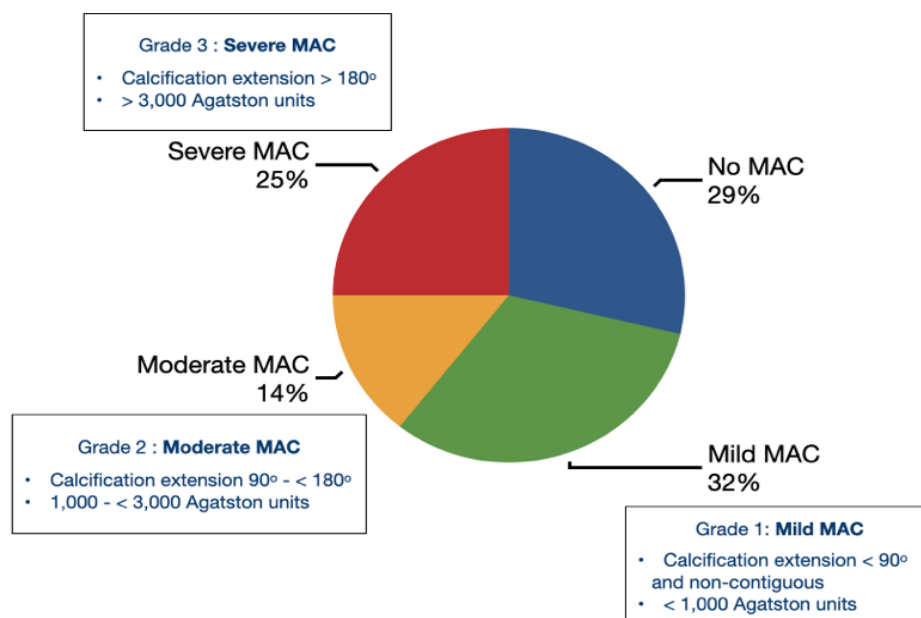
จากผู้ป่วยที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 221 คน ซึ่งศึกษาในช่วงเดือนพฤษภาคม 2556 จนถึงเดือนธันวาคม 2564 เมื่อพิจารณาเกณฑ์คัดออก มี 21 คนที่ไม่มีผลการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดแดงใหญ่บันทึกไว้ในระบบของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ 9 คน ผลการตรวจที่มีลงในระบบของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ไม่สามารถอ่านผลคะแนนแคลเซียมได้ด้วยระบบ syngo.via software ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้อ่านคะแนนแคลเซียมของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ 3 รายมีประวัติผ่าตัดซ่อมแซมและเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมตรัล จึงมีผู้ป่วยลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบระดับรุนแรงที่เข้ารับการรักษาเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดที่ทำการศึกษาทั้งสิ้น 188 คน ดังแสดงในภาพที่ 3 มีอายุเฉลี่ย 81 ปี โดยอายุต่ำสุดเท่ากับ 73 ปี และอายุสูงสุดเท่ากับ 89 ปี เป็นเพศหญิงร้อยละ 55.38 และเป็นเพศชายร้อยละ 44.62

ภาพที่ 3 แสดงจำนวนผู้เข้าร่วมการศึกษาหลังพิจารณาเกณฑ์การคัดออก



จากประชากรการศึกษาทั้งหมดพบว่ามีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลระดับรุนแรง 47 คน (ร้อยละ 25) ระดับปานกลาง 27 คน (ร้อยละ 14) และ ระดับน้อย 60 คน (ร้อยละ 32) ดังแสดงในภาพที่ 4

ภาพที่ 4 ความชุกของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลในผู้ป่วยลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบระดับรุนแรงที่เข้ารับการรักษายเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์



ผู้ป่วยทั้งหมดในการศึกษามีโรคประจำตัว ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูงร้อยละ 85.11 ภาวะหัวใจล้มเหลวร้อยละ 78.19 โรคไขมันในเลือดสูงร้อยละ 79.26 โรคหลอดเลือดหัวใจตีบร้อยละ 63.3 โรคไตเรื้อรัง (นิยาม Creatinine > 2 มก./ดล.) ร้อยละ 53.72 โรคเบาหวาน ร้อยละ 36.75 โรคหัวใจห้องบนเต้นระริกร้อยละ 18.09 โรคเส้นเลือดในสมองตีบร้อยละ 15.43 โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังร้อยละ 12.77 และโรคเส้นเลือดส่วนปลายตีบร้อยละ 7.89 พบว่ามีผู้ป่วยที่ยังสูบบุหรี่อยู่จนถึงตอนที่ทำการรักษาร้อยละ 7.98 ข้อมูลอื่นๆ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้าย (LVEF) เฉลี่ย $60.22 \pm 16.33\%$ การจัดระดับความผิดปกติของหัวใจตามเกณฑ์ของ New York Heart Association (NYHA Classification) การจัดระดับความเปราะบางในผู้สูงอายุ (Frailty scale) คะแนนที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยงของผู้ป่วยที่จะทำการผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือดโดยสมาคมแพทย์ผ่าตัดทรวงอก (STS SCORE) และคณะผู้ทำการศึกษาจากประเทศทวีปยุโรป (EuroII SCORE) เฉลี่ยอยู่ที่ 2.64 ± 0.66 , 3.63 ± 0.83 , 6 ± 1.77 และ 3.62 ± 1.04 ตามลำดับ พบว่าอัตราการรอดชีวิต 1 ปีหลังทำการรักษาด้วยเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดอยู่ที่ร้อยละ 82.98 ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย แยกกลุ่มไม่มีและมึหินปูนที่เกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล

	All N=188	No MAC N=54	MAC N=134	p-value
Age, year	81.38±8.00	80±8.61	81.94±7.69	0.132
Gender, n(%)				
Male	83 (44.62)	31 (57.41)	52 (39.39)	0.025
Female	103 (55.38)	23 (42.59)	80 (60.61)	
Body weight, kg	58.17±11.76	59.25±11.37	57.73±11.93	0.425
Height, cm	157.93±9.30	159.79±8.51	157.18±9.53	0.081
Body mass index, kg/m ²	23.23±3.81	23.06±3.20	23.29±4.03	0.706
Echocardiographic Parameters				
AVA (cm ²)	0.66±0.23	0.67±0.20	0.64±0.24	0.435
LVEF (%)	60.22±16.33	59.16±19.95	60.64±14.68	0.574
TR	1.14±0.65	1.07±0.69	1.16±0.63	0.395
AR	1.35±0.74	1.29±0.76	1.37±0.73	0.521
NYHA classification	2.64±0.66	2.53±0.60	2.69±0.68	0.143
Frailty scale	3.63±0.83	3.53±0.79	3.67±0.84	0.317
STS score	6±1.77	5.65±1.65	6.11±1.81	0.144
EUROII score	3.62±1.04	3.69±0.92	3.59±1.09	0.936

	All N=188	No MAC N=54	MAC N=134	p-value
Comorbidities				
Heart failure	147 (78.19)	33 (61.11)	114 (85.07)	<0.001
Hypertension	160 (85.11)	49 (90.74)	111 (82.84)	0.168
Diabetes	69 (36.70)	22 (40.74)	47 (35.07)	0.466
Hyperlipidemia	149 (79.26)	42 (77.78)	107 (79.85)	0.751
CKD	101 (53.72)	24 (44.44)	77 (57.46)	0.105
CAD				
Normal/ insignificant	69 (36.70)	17 (31.48)	52 (38.81)	0.349
SVD	39 (20.74)	10 (18.52)	29 (21.64)	
DVD	31 (16.49)	8 (14.81)	23 (17.16)	
TVD	49 (26.06)	19 (35.19)	30 (22.39)	
CVA	29 (15.43)	8 (14.81)	21 (15.67)	0.883
PAD	15 (7.98)	5 (9.26)	10 (7.46)	0.767
AF/AFL	34 (18.09)	4 (7.41)	30 (22.39)	0.016
COPD	24 (12.77)	10 (18.52)	14 (10.45)	0.134
Smoking				
Yes	15 (7.98)	7 (12.96)	8 (5.97)	0.137
No	173 (92.02)	47 (87.04)	126 (94.03)	

	All N=188	No MAC N=54	MAC N=134	p-value
1-year survival				
Death	20 (10.64)	4 (7.41)	16 (11.94)	0.384
Alive	156 (82.98)	48 (88.89)	108 (80.60)	
Loss follow up	12 (6.38)	2 (3.70)	10 (7.46)	

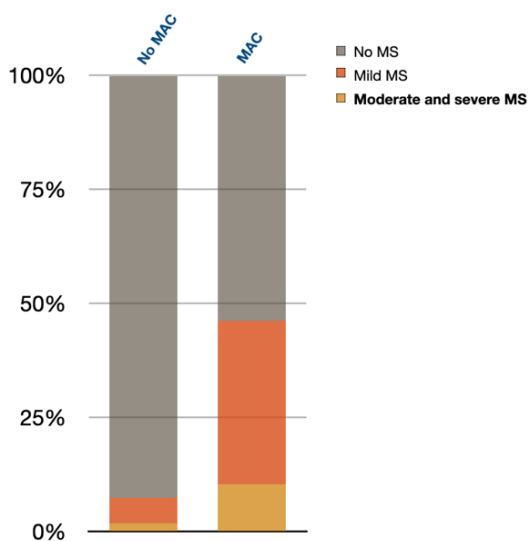
คำย่อ: MAC, mitral annular calcification; MS, mitral stenosis; MR, mitral regurgitation; AVA; aortic valve area; LVEF, left ventricular ejection fraction; TR, tricuspid regurgitation; AR, aortic regurgitation; CKD, chronic kidney disease; CAD, coronary artery disease; SVD, single vessel disease; DVD, double vessel disease; TVD, triple vessel disease; CVA, cerebrovascular disease; PAD, peripheral arterial disease; AF, atrial fibrillation; AFL, atrial flutter; COPD, chronic obstructive pulmonary disease.

ในกลุ่มที่ไม่มีหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล พบว่ามีโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบในระดับปานกลางถึงรุนแรงอยู่ที่ร้อยละ 1.85 แต่ในกลุ่มที่มีหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลพบว่ามีโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบในระดับปานกลางถึงรุนแรงร้อยละ 10.45 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ รวมไปถึงข้อมูลในส่วนของโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบรวมทุกระดับความรุนแรง เมื่อเทียบกันระหว่างในกลุ่มที่มีและไม่มีหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ดังตารางที่ 7 และภาพที่ 4

ตารางที่ 7 แสดงข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วยเรื่องโรคคลื่นหัวใจไมตรัลตีบและโรคคลื่นหัวใจไมตรัลรั่ว แยกกลุ่ม ไม่มีและมีหิ้นปูนที่เกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล

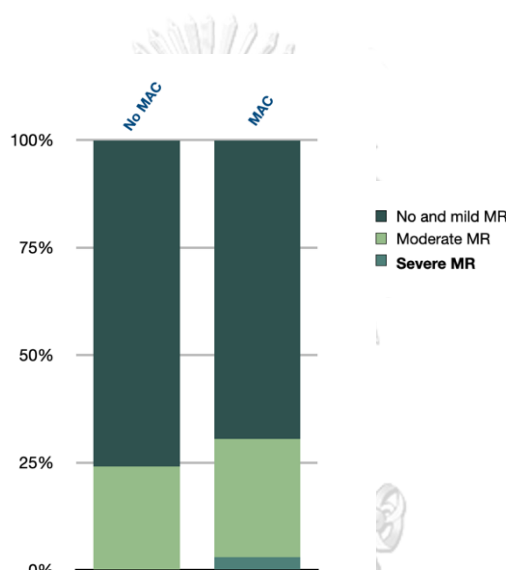
	All N=188	No MAC N=54	MAC N=134	p-value
MS, n(%)				
No MS	122(64.89)	50(92.59)	72(53.73)	<0.001
Mild MS	51(27.13)	3(5.56)	48(35.82)	
Moderate MS	13(6.91)	1(1.85)	12(8.96)	
Severe MS	2(1.06)	0(0)	2(1.49)	
MR, n(%)				
No MR	17(9.04)	5(9.26)	12(8.96)	0.714
Mild MR	117(62.23)	36(66.67)	81(60.45)	
Moderate MR	50(26.60)	13(24.07)	37(27.61)	
Severe MR	4(2.13)	0(0)	4(2.99)	

ภาพที่ 4 แสดงความชุกของโรคคลื่นหัวใจไมตรัลตีบ กับการมีและไม่มีภาวะหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล



กลุ่มที่มีหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลพบว่าร้อยละ 2.99 มีโรคลิ้นหัวใจไมตรัลร้าวระดับรุนแรง แต่ไม่พบโรคลิ้นหัวใจไมตรัลร้าวระดับรุนแรงเลยในกลุ่มที่ไม่มีหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล (ดังภาพ) ข้อมูลในส่วนของโรคลิ้นหัวใจไมตรัลร้าวรวมทุกระดับความรุนแรงในกลุ่มที่มีและไม่มีหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมีจำนวนผู้ป่วยใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ($p = 0.484$) ดังตารางที่ 7 และภาพที่ 5

ภาพที่ 5 แสดงความชุกของโรคลิ้นหัวใจไมตรัลร้าว กับการมีและไม่มีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล



เมื่อพิจารณาข้อมูลทั่วไปของประชากรที่นำมาศึกษาจากเกณฑ์การตัดเข้าในการศึกษาในกลุ่มที่มีและไม่มีหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญ ยกเว้นจะพบประชากรเพศหญิง ภาวะหัวใจล้มเหลว โรคหัวใจห้องบนเต้นระริก และโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบในกลุ่มที่มีหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลอย่างมีนัยยะสำคัญ

ข้อมูลในกลุ่มภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลแบบแยกกลุ่มตามระดับความรุนแรง ในกลุ่มที่มีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลระดับรุนแรงมีอายุเฉลี่ย 83 ± 8 ปี โดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 63) ร้อยละ 4.26 มีโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบระดับรุนแรง ร้อยละ 19.15 มีโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบระดับปานกลาง และร้อยละ 55.32 มีโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบระดับเล็กน้อย ในส่วนของโรคลิ้นหัวใจไมตรัลร้าว พบว่าร้อยละ 2.13 มีโรคลิ้นหัวใจไมตรัลร้าวระดับรุนแรง ร้อยละ 19.15 มีโรคลิ้นหัวใจไมตรัลร้าวระดับปานกลาง และร้อยละ 72.34 มีโรคลิ้นหัวใจไมตรัลร้าวระดับเล็กน้อย (ตารางที่ 8 ภาพที่ 6 และภาพที่ 7)

ตารางที่ 8 แสดงข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย แยกกลุ่มความรุนแรงในกลุ่มที่มีหินปูนที่เกาะที่ขอบลิ้นหัวใจ
ไม่ตรัส

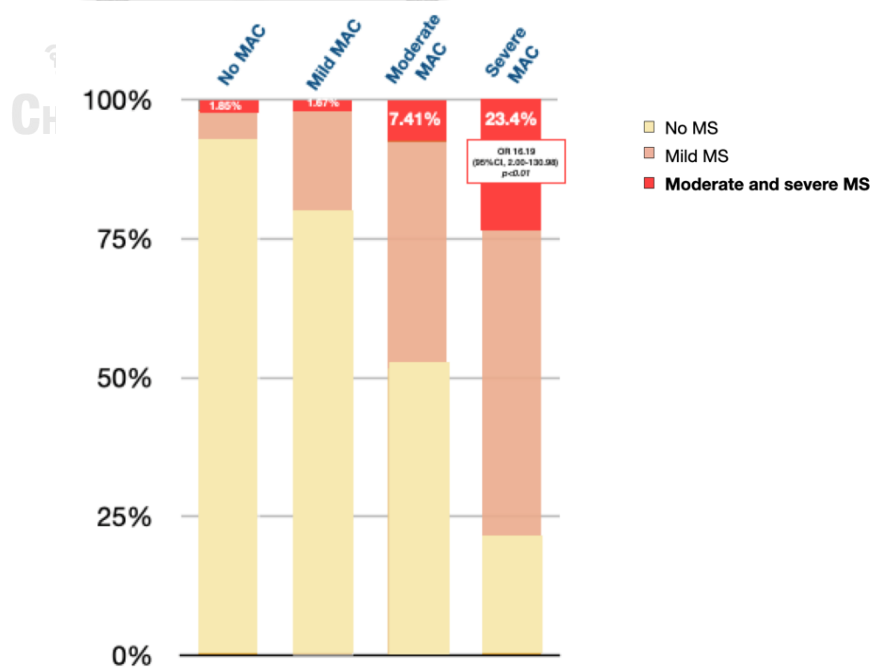
	Mild MAC N=60	Moderate MAC N=27	Severe MAC N=47	p-value
Age, year	80.11±8.24	84.38±4.39	82.95±7.99	0.034
Gender, n(%)				
Male	27(45.00)	8(30.77)	17(36.96)	0.083
Female	33(55.00)	18(69.23)	29(63.04)	
Body mass index, kg/m ²	23.73±3.97	23.12±3.93	22.83±4.19	0.642
MS, n(%)				
No MS	48(80.00)	14(51.85)	10(21.28)	<0.001
Mild MS	11(18.33)	11(40.74)	26(55.32)	
Moderate MS	1(1.67)	2(7.41)	9(19.15)	
Severe MS	0(0)	0(0)	2(4.26)	
MR, n(%)				
No MR	7(11.67)	2(7.41)	3(6.38)	0.350
Mild MR	31(51.67)	16(59.26)	34(72.34)	
Moderate MR	21(35.00)	7(25.93)	9(19.15)	
Severe MR	1(1.67)	2(7.41)	1(2.13)	

	Mild MAC N=60	Moderate MAC N=27	Severe MAC N=47	p-value
Comorbidities				
Heart failure	51(85.00)	25(92.59)	38(80.85)	0.002
Hypertension	51(85.00)	21(77.78)	39(82.98)	0.446
Diabetes	21(35.00)	12(44.44)	14(29.79)	0.548
Hyperlipidemia	50(83.33)	21(77.78)	11(76.60)	0.821
CKD	33(55.00)	18(66.67)	26(55.32)	0.287
CAD				
Normal/ insignificant	22(36.67)	8(29.63)	22(46.81)	0.458
SVD	10(16.67)	9(33.33)	10(21.28)	
DVD	12(20.00)	4(14.81)	7(14.89)	
TVD	16(26.67)	6(22.22)	8(17.02)	
CVA	10(16.67)	3(11.11)	8(17.02)	0.905
PAD	3(5.00)	2(7.41)	5(10.64)	0.712
AF/AFL	14(23.33)	6(22.22)	10(21.28)	0.085
COPD	5(8.33)	3(11.11)	6(12.77)	0.464
Smoking				
Yes	5(8.33)	0(0)	3(6.38)	0.241
No	55(91.67)	27(100.00)	44(93.62)	

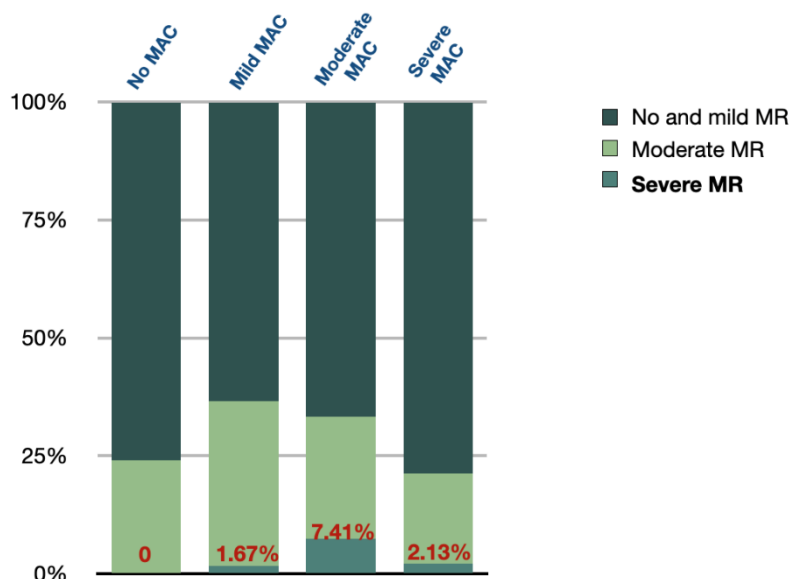
	Mild MAC N=60	Moderate MAC N=27	Severe MAC N=47	p-value
1-year survival				
Death	6(10.00)	4(14.81)	6(12.77)	0.838
Alive	49(81.67)	21(77.78)	38(80.85)	
Loss follow up	5(8.33)	2(7.41)	3(6.38)	

คำย่อ: MAC, mitral annular calcification; MS, mitral stenosis; MR, mitral regurgitation; AVA; aortic valve area; LVEF, left ventricular ejection fraction; TR, tricuspid regurgitation; AR, aortic regurgitation; CKD, chronic kidney disease; CAD, coronary artery disease; SVD, single vessel disease; DVD, double vessel disease; TVD, triple vessel disease; CVA, cerebrovascular disease; PAD, peripheral arterial disease; AF, atrial fibrillation; AFL, atrial flutter; COPD, chronic obstructive pulmonary disease.

ภาพที่ 6 แสดงความชุกของโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบ แบ่งตามระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล



ภาพที่ 7 แสดงความชุกของโรคลิ้นหัวใจไม่ตรัสร์ว แบ่งตามระดับความรุนแรงของภาวะหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสร์ว



4.2 การประเมินค่าความเชื่อถือได้ของผู้ประเมินคนเดียวกัน (Intra-observer agreement)

การประเมินค่าความเชื่อถือได้ของผู้ประเมินคนเดียวในการประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสร์วใช้สถิติ Kappa โดยผลวิเคราะห์พบว่า

- การประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสร์วโดยใช้การประเมินลักษณะและปริมาณของหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสร์วจากภาพที่ตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติในผู้ประเมินคนเดียวกันได้ kappa 0.732 ซึ่งแปลผลการวิเคราะห์ตามแนวทางของ Landis and Koch จะหมายถึง มีความสอดคล้องในระดับดี

- การประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสร์วโดยใช้การประเมินลักษณะและปริมาณของหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสร์วจากภาพที่ตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในผู้ประเมินคนเดียวกันได้ kappa 0.933 แปลผลการวิเคราะห์ตามแนวทางของ Landis and Koch หมายถึง มีความสอดคล้องในระดับดีมาก

- การประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลโดยใช้การประเมินปริมาณหินปูนด้วยคะแนนแคลเซียมด้วยวิธี Agatston จากภาพที่ตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในผู้ประเมินคนเดียวกันได้ κ 0.867 แปลผลการวิเคราะห์ตามแนวทางของ Landis and Koch หมายถึง มีความสอดคล้องในระดับดีมาก

สรุปผลการประเมินค่าความเชื่อถือได้ของผู้ประเมินคนเดียวในการประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมีความสอดคล้องกันในระดับดีขึ้นไปจากทั้ง 3 วิธี

4.3 การประเมินค่าความเชื่อถือได้ระหว่างผู้ประเมิน (Inter-observer agreement)

ในการประเมินค่าความเชื่อถือได้ระหว่างผู้ประเมินในการประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลโดยใช้สถิติ Kappa โดยผลวิเคราะห์พบว่า

- การประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลโดยใช้การประเมินลักษณะและปริมาณของหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลจากภาพที่ตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติในผู้ประเมินต่างคนกันได้ κ 0.953 ซึ่งแปลผลการวิเคราะห์ตามแนวทางของ Landis and Koch จะหมายถึง มีความสอดคล้องในระดับดีมาก

- การประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลโดยใช้การประเมินลักษณะและปริมาณของหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลจากภาพที่ตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในผู้ประเมินต่างคนได้ κ 0.988 ซึ่งแปลผลการวิเคราะห์ตามแนวทางของ Landis and Koch จะหมายถึง มีความสอดคล้องในระดับดีมาก

- การประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลโดยใช้การประเมินปริมาณหินปูนด้วยคะแนนแคลเซียมด้วยวิธี Agatston จากภาพที่ตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในผู้ประเมินต่างคนได้ κ 0.988 ซึ่งแปลผลการวิเคราะห์ตามแนวทางของ Landis and Koch จะหมายถึง มีความสอดคล้องในระดับดีมาก

สรุปผลการประเมินค่าความเชื่อถือได้ของผู้ประเมินต่างคนกันในการประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมีความสอดคล้องกันในระดับดีมากจากทั้ง 3 วิธี

4.4 ความสัมพันธ์ของวิธีการตรวจประเมินความรุนแรงของหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสที่แตกต่างกัน

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของวิธีการตรวจประเมินความรุนแรงของหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสระหว่างการตรวจแต่ละวิธีโดยการเปรียบเทียบครั้งละ 2 วิธีใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ Spearman correlation โดยผลการวิเคราะห์

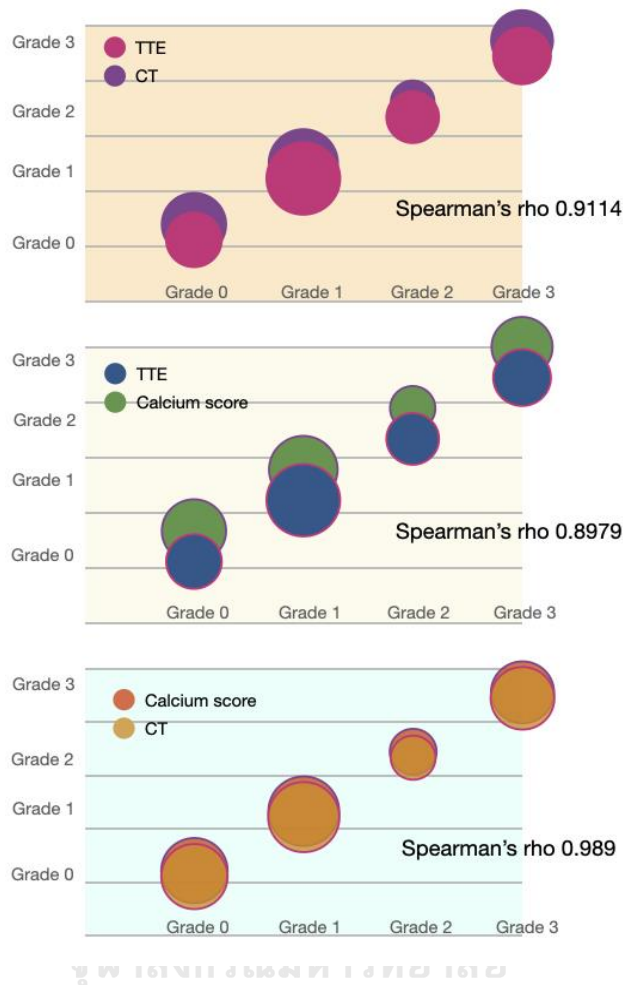
- เปรียบเทียบการประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสโดยใช้การประเมินลักษณะและปริมาณของหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสจากภาพที่ตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติกับการประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสโดยใช้การประเมินลักษณะและปริมาณของหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสจากภาพที่ตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ได้ Spearman's rho 0.9114

- เปรียบเทียบการประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสโดยใช้การประเมินลักษณะและปริมาณของหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสจากภาพที่ตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติกับการประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสโดยใช้การประเมินปริมาณหินปูนด้วยคะแนนแคลเซียมด้วยวิธี Agatston จากภาพที่ตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ได้ Spearman's rho 0.8979

- เปรียบเทียบการประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสโดยใช้การประเมินลักษณะและปริมาณของหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสจากภาพที่ตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์กับการประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสโดยใช้การประเมินปริมาณหินปูนด้วยคะแนนแคลเซียมด้วยวิธี Agatston จากภาพที่ตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ได้ Spearman's rho 0.989

สรุปในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของวิธีการตรวจประเมินความรุนแรงของหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสเปรียบเทียบแต่ละวิธีเข้าด้วยกันพบว่ามีความสอดคล้องกันดี (ดังรูปภาพที่ 4) และได้ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของวิธีการตรวจ 3 วิธี โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Kappa พบว่า Kappa 0.7245 ซึ่งหมายถึงการตรวจด้วยทั้ง 3 วิธีในการประเมินความรุนแรงของหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัสมีความสอดคล้องในระดับดีเช่นกัน

ภาพที่ 8 แสดงความสัมพันธ์ของวิธีการตรวจประเมินความรุนแรงของหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจ ไมตรัลที่แตกต่างกันในการประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล



CHULALONGKORN UNIVERSITY

4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลและโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบหรือรั่ว

จากผลการศึกษาพบว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล ร้อยละ 1.49 มีโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบระดับรุนแรง ร้อยละ 8.96 มีโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบระดับปานกลาง และร้อยละ 35.82 มีโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบระดับเล็กน้อย ในส่วนของโรคลิ้นหัวใจไมตรัลรั่ว พบว่าร้อยละ 2.99 มีโรคลิ้นหัวใจไมตรัลรั่วระดับรุนแรง ร้อยละ 27.61 มีโรคลิ้นหัวใจไมตรัลรั่วระดับปานกลาง และร้อยละ 60.45 มีโรคลิ้นหัวใจไมตรัลรั่วระดับเล็กน้อย (ดังแสดงในตารางที่ 6) เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลพบว่าผู้ป่วยกลุ่มนี้มีโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบในระดับปานกลางถึงรุนแรงมากกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในโรคลิ้นหัวใจไมตรัลรั่ว

เมื่อการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ระหว่างภาวะหिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลกับโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบในระดับปานกลางถึงรุนแรงโดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก พบว่าภาวะหिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลแบบรุนแรงเป็นปัจจัยอิสระที่เกี่ยวข้องกับโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบในระดับปานกลางถึงรุนแรง โดยมีค่าความเชื่อมั่น 95% อยู่ระหว่าง 2.00-130.98 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.009$) ดังแสดงในตารางที่ 9

จากตารางที่ 10 การวิเคราะห์ข้อมูลแบบตัวแปรเดียว (univariate analysis) พบว่ากลุ่มที่มีโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบในระดับเล็กน้อย โรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบในระดับปานกลางถึงรุนแรง ภาวะหัวใจล้มเหลว และโรคหัวใจห้องบนเต้นระริก มีความสัมพันธ์กับภาวะหिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลอย่างมีนัยสำคัญ การวิเคราะห์ข้อมูลแบบพหุตัวแปร (multivariate analysis) พบว่าในผู้ป่วยที่มีภาวะหिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมีโอกาสพบโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบระดับเล็กน้อยและระดับปานกลางถึงรุนแรงมากกว่าคนที่ไม่หिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลถึง 11.96 (ค่าความเชื่อมั่น 95% อยู่ที่ 3.42-41.82 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$)) และ 11.48 เท่า (ค่าความเชื่อมั่น 95% อยู่ที่ 1.23-76.32 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.031$)) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบภาวะหัวใจล้มเหลวมากขึ้น 3.2 เท่า (ค่าความเชื่อมั่น 95% อยู่ที่ 1.42-92.67 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.022$)) และโรคหัวใจห้องบนเต้นระริก 4.35 เท่า (ค่าความเชื่อมั่น 95% อยู่ที่ 1.36-13.86 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.013$))

ตารางที่ 9 แสดงการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ระหว่างภาวะหिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลกับโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบในระดับปานกลางถึงรุนแรง (Univariate logistic analysis), $N=15$

	Odds Ratio	95% CI	p-value
MAC			
No MAC	1 (reference)		
Mild MAC	0.89	0.05, 14.72	0.940
Moderate MAC	4.24	0.36, 48.99	0.247
Severe MAC	16.19	2.00, 130.98	0.009
Heart failure	1.89	0.40, 8.74	0.414
AF/AFL	NA		

ตารางที่ 10 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลแบบตัวแปรเดียวและการวิเคราะห์ข้อมูลแบบพหุตัวแปรปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ระหว่างภาวะหिनปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรีล (Logistic regression analysis),

N=134

Factors	Univariate analysis		Multivariate analysis	
	OR (95%CI)	p-value	OR (95%CI)	p-value
MS				
No MS	1 (reference)		1 (reference)	
Mild MS	11.11 (3.27-37.67)	<0.001	11.96 (3.42-41.82)	<0.001
Moderate to severe MS	9.72 (1.23-76.32)	0.031	11.48 (1.23-76.32)	0.031
Heart failure	3.62 (1.75-7.48)	<0.001	3.2 (1.42-92.67)	0.022
AF/AFL	3.60 (1.20, 10.79)	0.022	4.35 (1.36-13.86)	0.013

บทที่ 5 อภิปรายผลการวิจัย

5.1 อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษานี้พบว่าร้อยละ 71.3 ของผู้ป่วยโรคคลื่นหัวใจเออร์ติกตีบแบบรุนแรงที่มาเข้ารับการรักษาด้วยวิธีเปลี่ยนลิ้นหัวใจเออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์มีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล โดยหนึ่งในสี่ของประชากรกลุ่มศึกษานี้มีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลระดับรุนแรง

ข้อมูลในส่วนของโรคประจำตัวในประชากรกลุ่มศึกษาพบว่ามีความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ และโรคไตเรื้อรัง โดยไม่พบความแตกต่างของโรคประจำตัวเหล่านี้ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลและกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล แต่ภาวะหัวใจล้มเหลวและโรคหัวใจห้องบนเต้นระริกพบในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมากกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนนี้เพิ่มเติมโดยแบ่งตามระดับความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลไม่พบว่ามีความแตกต่างในการพบภาวะหัวใจล้มเหลวและโรคหัวใจห้องบนเต้นระริก ซึ่งข้อมูลนี้มีข้อแตกต่างกับการศึกษาที่ผ่านมา ในส่วนของภาวะหัวใจล้มเหลวไม่ได้มีการกล่าวถึงมากในการศึกษาในอดีต เนื่องจากสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะหัวใจล้มเหลวอาจเป็นผลจากโรคคลื่นหัวใจเออร์ติกตีบแบบรุนแรง จึงไม่ได้มีการพยายามอธิบายความเกี่ยวข้องที่เกิดจากภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลโดยตรง นอกจากนี้การศึกษาที่ผ่านมาไม่มีการกล่าวถึงการพบโรคหัวใจห้องบนเต้นระริกในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล ในเรื่องความผิดปกติของกระแสไฟฟ้าในหัวใจมีการรายงานเรื่องพบความผิดปกติของสัญญาณไฟฟ้าหัวใจผิดปกติในส่วนของสัญญาณไฟฟ้าหัวใจถูกขัดขวาง ซึ่งอธิบายได้จากพยาธิสภาพของหินปูนที่สะสมที่ตำแหน่งนำไฟฟ้าของหัวใจร่วมด้วย การพบโรคหัวใจห้องบนเต้นระริกในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมากกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล แต่จากผลการศึกษาในอดีตสาเหตุของการพบโรคหัวใจห้องบนเต้นระริกที่มากกว่าในผู้ป่วยที่มีภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลไม่น่าจะเป็นสาเหตุของการกระจายตัวของหินปูนไปสะสมที่โครงสร้างของหัวใจ ดังที่กล่าวไปในข้างต้นว่ามักพบสัญญาณไฟฟ้าหัวใจถูกขัดขวางซึ่งอธิบายได้มากกว่า ดังนั้นการเกิดโรคหัวใจห้องบนเต้นระริกในผู้ป่วยกลุ่มนี้อาจสันนิษฐานว่าเป็นผลจากการที่มีการเปลี่ยนแปลงของ

ระบบไหลเวียนโลหิตที่เปลี่ยนแปลงไปในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว ซึ่งเป็นภาวะที่พบมากในผู้ป่วย มีภาวะหิ้นปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลเช่นกันดังที่กล่าวไปในข้างต้น

นอกจากภาวะหัวใจล้มเหลวและโรคหัวใจห้องบนเต้นระริกที่ได้กล่าวไป ในการศึกษาครั้งนี้ยังได้ แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยที่มีภาวะหิ้นปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมีความชุกของโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบ มากขึ้นด้วย ซึ่งความสัมพันธ์เหล่านี้อาจมีความเกี่ยวข้องซึ่งกันและกันจากผลกระทบของระบบ ไหลเวียนโลหิตที่เกิดขึ้นในตัวผู้ป่วย การอธิบายความสัมพันธ์กันโดยตรงของแต่ละภาวะมีความ จำเป็นต้องมีการวิจัยเพิ่มเติมเพื่อหาศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความผิดปกติเหล่านี้ว่ามีสาเหตุที่ เกี่ยวข้องกันอย่างไร

ในการศึกษาพบว่าความชุกของโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบระดับปานกลางถึงรุนแรงเพิ่มขึ้นใน กลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะหิ้นปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลอย่างมีนัยสำคัญ (OR 16.19 ดังแสดงในตารางที่ 4) ซึ่งอธิบายได้จากกลุ่มประชากรศึกษาที่มีโรคลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบระดับรุนแรง ซึ่งโรคนี้ส่งผลต่อ ระบบไหลเวียนโลหิตทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของแรงดันที่บริเวณลิ้นหัวใจไมตรัลจนทำให้บริเวณนี้เกิด เป็นหิ้นปุนที่เสื่อมสภาพของขอบลิ้นหัวใจไมตรัลเพิ่มขึ้น เมื่อมีหิ้นปุนสะสมที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมาก ขึ้นก็ส่งผลให้เกิดโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบตามมา โดยความรุนแรงของการเกิดภาวะหิ้นปุนเกาะที่ขอบ ลิ้นหัวใจไมตรัลในประชากรแต่ละคนก็มีความแตกต่างกัน ซึ่งจากข้อมูลการศึกษาที่กล่าวไปข้างต้นว่า ในกลุ่มที่มีภาวะหิ้นปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลพบว่ามีภาวะหัวใจล้มเหลวและโรคหัวใจห้องบนเต้น ระริกมากกว่าเช่นกัน จึงอาจอธิบายได้ว่าการเกิดภาวะและโรคเหล่านี้มีความสัมพันธ์จากผลกระทบ ของระบบไหลเวียนโลหิตที่เกิดขึ้น อย่างไรก็ตามแม้จะพบว่าโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบเพิ่มขึ้น แต่ความ ชุกของโรคลิ้นหัวใจไมตรัลร้ระดับปานกลางถึงรุนแรงไม่เพิ่มขึ้น ($p > 0.05$) อาจเป็นเพราะผลกระทบ ของระบบไหลเวียนโลหิตที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบระดับรุนแรงและพยาธิสรีรวิทยา ของโรคลิ้นหัวใจไมตรัลร้ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อกัน

การวินิจฉัยและการประเมินความรุนแรงของภาวะหิ้นปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลทำโดยใช้

- 1) การประเมินลักษณะและปริมาณของหิ้นปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลจากภาพที่ตรวจด้วยคลื่น เสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ
- 2) การประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหิ้นปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจ ไมตรัลโดยใช้การประเมินลักษณะและปริมาณของหิ้นปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลจากภาพที่ตรวจ ด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
- 3) การประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหิ้นปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจ ไมตรัลโดยใช้การประเมินปริมาณหิ้นปุนด้วยคะแนนแคลเซียมด้วยวิธี Agatston จากภาพที่ตรวจด้วย เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้เกณฑ์การแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะหิ้นปุนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจ ไมตรัล (ตารางที่ 4) ที่ได้ปรับให้สามารถใช้งานได้โดยแพทย์โรคหัวใจทั่วไป โดยในการศึกษาแสดงให้เห็น

เห็นถึงความสัมพันธ์ที่ีระหว่างแต่ละวิธีในการประเมินความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล และยังแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ที่ีระหว่างเทคนิคทั้งสามนี้ด้วย จากความสอดคล้องของผลในการวินิจฉัยและการประเมินความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล ทางคณะผู้วิจัยจึงเสนอว่าสามารถใช้ภาพที่ีตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติหรือภาพที่ีตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ เพื่อวินิจฉัยและจำแนกความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลได้ตามเกณฑ์ที่ได้นำเสนอไป

การศึกษานี้ได้นำเสนอวิธีการวินิจฉัยและการประเมินความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยที่ีการตรวจโครงสร้างของหัวใจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ยังจำกัดในบางพื้นที่และยังจำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในการแปลผล รวมไปถึงในผู้ป่วยที่ีอาจมีข้อควรระวังในการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การใช้ภาพที่ีตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติซึ่งแพทย์โรคหัวใจทั่วไปสามารถตรวจและแปลผลเองได้โดยใช้เกณฑ์ที่ีมีการดัดแปลงในการวินิจฉัยและการประเมินความรุนแรงภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจจึงน่าจะเป็นประโยชน์อย่างมาก นอกจากนี้การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิตียังเป็นการตรวจมาตรฐานที่ีใช้ในการประเมินโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบและโรคลิ้นหัวใจไมตรัลรั่ว ซึ่งจากการศึกษาก็พบว่าโรคลิ้นหัวใจไมตรัลทั้งตีบและรั่วพบร่วมกับภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล ก็จะเป็นการตรวจที่ีได้ข้อมูลหลายอย่างที่ีจำเป็นให้กับผู้ป่วย

จากการศึกษาที่ผ่านมาชี้ให้เห็นว่าการพบภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมีความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มขึ้น รวมไปถึงอัตราการเสียชีวิตจากโรคหัวใจ และจากการปฏิบัติงานในปัจจุบันที่ีพบว่าการรายงานเรื่องภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลน้อยกว่าความเป็นจริง ซึ่งอาจเนื่องมาจากข้อมูลในอดีตยังไม่สามารถแสดงความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ที่ีพบภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัล แพทย์โรคหัวใจจึงยังไม่ได้ให้ความสำคัญมากนัก แต่จนถึงปัจจุบันข้อมูลที่ีพบความสัมพันธ์ของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลกับโรคหัวใจและหลอดเลือดมีมากขึ้น การปรับวิธีการตรวจและเกณฑ์การวินิจฉัยและการประเมินความรุนแรงของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลให้สามารถประเมินได้เข้าใจง่ายและสื่อสารได้ตรงกันอาจทำให้การรายงานการพบภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลรวมถึงการแบ่งระดับความรุนแรงมีมากขึ้น ซึ่งการมีข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์นำไปสู่การศึกษากับประชากรกลุ่มที่ีกว้างขึ้น ทำให้สามารถศึกษาสาเหตุ ความสัมพันธ์ และผลกระทบกับโรคต่างๆได้ชัดเจนมากขึ้น

การพบความสัมพันธ์ของการพบภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลกับการเพิ่มอุบัติการณ์ของโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบ ทำให้ได้ข้อควรระวังมากขึ้นในการประเมินโรคลิ้นหัวใจไมตรัล

ตีบอย่างรอบคอบเมื่อทำการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติแล้วพบว่าภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลร่วมด้วย และเนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลชัดเจนถึงการดำเนินโรคของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลว่าจะเกิดมากขึ้นในระยะเวลาเท่าไร รวมไปถึงยังไม่ทราบว่าอัตราการเพิ่มขึ้นความรุนแรงของโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบเป็นอย่างไร ซึ่งในอดีตเราทราบเพียงว่าการดำเนินโรคของภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลเกิดช้ากว่าโรคลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบมากจึงไม่ได้มีการแนะนำให้ตรวจติดตามอย่างเป็นมาตรฐาน แต่ในปัจจุบันการลดลงอายุของประชากรที่มีโรคประจำตัวที่มีความสัมพันธ์ที่เพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดซึ่งก็เป็นโรคที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลเช่นกัน รวมไปถึงอายุที่ยืนยาวขึ้นของประชากร ทำให้การศึกษาเกี่ยวกับภาวะหินปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไมตรัลมีความสำคัญมากขึ้น เพื่อที่จะเข้าใจการดำเนินโรคมกขึ้น นำไปสู่การพยากรณ์และการตรวจติดตามความเสี่ยงในการเกิดโรคที่อาจเกิดขึ้นให้กับผู้ป่วย เป็นประโยชน์ในการตรวจหาผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบในระยะเริ่มต้น และอาจให้โอกาสในการรักษาโรคได้เร็วขึ้น

5.2 ข้อจำกัดของการศึกษา

1. ข้อมูลในการศึกษาได้มาจากกลุ่มประชากรตัวอย่างกลุ่มเดียวซึ่งเป็นกลุ่มความเสี่ยงสูงในการเกิดโรคอยู่แล้ว จึงอาจไม่สามารถใช้ผลการศึกษานี้กับประชากรทั่วไปได้
2. เป็นการทบทวนย้อนหลัง อาจมีข้อมูลที่ขาดหายไปและข้อผิดพลาดในการบันทึก
3. การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติเป็นวิธีการตรวจที่ผลการที่ขึ้นอยู่กับผู้ตรวจ ผลการตรวจจึงอาจแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของนักตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ
4. ในการแปลผลการตรวจเรื่องความรุนแรงของโรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบ การใช้เกณฑ์การวินิจฉัยด้วยการประเมินจากความดันที่ผ่านลิ้นหัวใจไมตรัลในผู้ป่วยที่มีโรคลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบแบบรุนแรงอาจอาจนำไปสู่การให้ผลลบที่ผิดพลาดได้ แต่อย่างไรก็ตามข้อจำกัดนี้ไม่มีผลต่อการตีบลิ้นหัวใจไมตรัลที่มีนัยสำคัญ
5. แม้ในการศึกษาจะคำนวณว่าควรต้องเก็บข้อมูลจากประชากรตัวอย่าง 194 ราย แต่เมื่อทำการศึกษามีประชากรตัวอย่างที่เข้าศึกษา 188 ราย เนื่องจากต้องเก็บข้อมูลที่ต้องเก็บเรื่องอัตราการรอดชีวิตที่ 1 ปีหลังทำการรักษาด้วยวิธีเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้อง

ผ่าตัด ร่วมกับมีสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ 2019 จึงทำให้ผู้ป่วย
ที่เข้าทำหัตถการมีน้อยลงมากในช่วงนั้น และระยะเวลาในการกำหนดส่งวิทยานิพนธ์จึงทำให้จำนวน
ประชากรตัวอย่างที่เข้าการศึกษาน้อยกว่าที่ประเมินไว้ในเบื้องต้น แต่อย่างไรก็ตามจำนวนผู้ป่วยที่
เข้าร่วมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 96 ของจำนวนที่ประเมินในเบื้องต้น



บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย

ผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบบแบบรุนแรงที่เข้ารับการรักษาด้วยวิธีเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดพบว่ามีความหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัร้อยละ 75 ซึ่งพบมากกว่าสามเท่าของประชากรทั่วไป โดยมีโดยภาวะหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัระดับรุนแรงถึงหนึ่งในสี่ ในผู้ป่วยที่มีภาวะหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัพบว่ามีความชุกของโรคลิ้นหัวใจไม่ตรัตีบระดับปานกลางถึงรุนแรงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยวิธีประเมินปริมาณหิ้นปูนรอบวง และการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยการวัดคะแนนแคลเซียมพบว่ามีผลสอดคล้องกันดี มีความแม่นยำในการวินิจฉัยและประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรั และจากการศึกษานี้สามารถใช้วิธีการใดก็ได้จากสามวิธีที่กล่าวมาในการวินิจฉัยและแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรั

6.2 ข้อเสนอแนะ

1. ทำการศึกษาต่อโดยติดตามข้อมูลในกลุ่มที่มีโรคลิ้นหัวใจไม่ตรัตีบระดับปานกลางถึงรุนแรงว่ามีการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบของระบบไหลเวียนโลหิตและมีการดำเนินโรคเป็นอย่างไร
2. การศึกษาในอนาคตอาจศึกษาในกลุ่มการศึกษาประชากรตัวอย่างที่กว้างขึ้นแต่ยังมีปัจจัยเสี่ยงค่อนข้างสูงอยู่ เช่น กลุ่มผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดสูง รวมถึงเป็นกลุ่มที่มีข้อควรระวังในการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และเก็บข้อมูลต่อเนื่องในระยะเวลานานขึ้น เพื่อที่จะได้ศึกษาถึงการดำเนินโรคของภาวะหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัที่ยังไม่มีข้อมูลที่ชัดเจนในปัจจุบัน
3. ทำการศึกษาใหม่โดยทำการศึกษาไปข้างหน้าในกลุ่มประชากรโรคลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบบแบบรุนแรงที่เข้ารับการรักษาด้วยวิธีเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกเทียมผ่านสายสวนโดยไม่ต้องผ่าตัดที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ มีการกำหนดเกณฑ์ในการตรวจตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติและสามมิติเพื่อความแม่นยำในการประเมินระดับความรุนแรงของโรคลิ้นหัวใจไม่ตรัตีบ รวมไปถึงการตรวจติดตามในระยะยาวเพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบของระบบไหลเวียนโลหิต การดำเนินโรคของภาวะหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัและโรคลิ้นหัวใจไม่ตรัตีบ
4. ทำการศึกษาเพื่อพิสูจน์ว่าเกณฑ์ที่มีการปรับเพื่อให้วินิจฉัยและประเมินระดับความรุนแรงของภาวะหิ้นปูนเกาะที่ขอบลิ้นหัวใจไม่ตรัแล้วยังแม่นยำและสามารถทำซ้ำได้กับการตรวจด้วยคลื่นเสียง

สะท้อนหัวใจภาพสองมิติและการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในประชากรกลุ่มอื่น เช่น กลุ่มผู้ป่วยที่มาทำการตรวจหัวใจด้วยด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยสาเหตุที่ต่างกัน แล้วนำผลการตรวจมาตรวจสอบใหม่และเทียบกับผลตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจภาพสองมิติ



บรรณานุกรม

1. Abramowitz Y, Jilaihawi H, Chakravarty T, Mack MJ, Makkar RR. Mitral Annulus Calcification. *J Am Coll Cardiol*. 2015;66(17):1934-41.
2. Abramowitz Y, Kazuno Y, Chakravarty T, Kawamori H, Maeno Y, Anderson D, et al. Concomitant mitral annular calcification and severe aortic stenosis: prevalence, characteristics and outcome following transcatheter aortic valve replacement. *Eur Heart J*. 2017;38(16):1194-203.
3. Eleid MF, Foley TA, Said SM, Pislaru SV, Rihal CS. Severe Mitral Annular Calcification: Multimodality Imaging for Therapeutic Strategies and Interventions. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2016;9(11):1318-37.
4. Movva R, Murthy K, Romero-Corral A, Seetha Rammohan HR, Fumo P, Pressman GS. Calcification of the mitral valve and annulus: systematic evaluation of effects on valve anatomy and function. *J Am Soc Echocardiogr*. 2013;26(10):1135-42.
5. Fox CS, Vasan RS, Parise H, Levy D, O'Donnell CJ, D'Agostino RB, et al. Mitral annular calcification predicts cardiovascular morbidity and mortality: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 2003;107(11):1492-6.
6. Kanjanauthai S, Nasir K, Katz R, Rivera JJ, Takasu J, Blumenthal RS, et al. Relationships of mitral annular calcification to cardiovascular risk factors: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Atherosclerosis*. 2010;213(2):558-62.
7. Holtz JE, Upadhyaya DS, Cohen BE, Na B, Schiller NB, Whooley MA. Mitral annular calcium, inducible myocardial ischemia, and cardiovascular events in outpatients with coronary heart disease (from the Heart and Soul Study). *Am J Cardiol*. 2012;109(8):1092-6.
8. Kohsaka S, Jin Z, Rundek T, Boden-Albala B, Homma S, Sacco RL, et al. Impact of mitral annular calcification on cardiovascular events in a multiethnic community: the Northern Manhattan Study. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2008;1(5):617-23.
9. Brodov Y, Konen E, Di Segni M, Samoocha D, Chernomordik F, Barbash I, et al. Mitral Annulus Calcium Score. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2019;12(1):e007508.
10. Takami Y, Tajima K. Mitral annular calcification in patients undergoing aortic valve replacement for aortic valve stenosis. *Heart Vessels*. 2016;31(2):183-8.

11. Mejean S, Bouvier E, Bataille V, Seknadji P, Fourchy D, Tabet JY, et al. Mitral Annular Calcium and Mitral Stenosis Determined by Multidetector Computed Tomography in Patients Referred for Aortic Stenosis. *Am J Cardiol.* 2016;118(8):1251-7.
12. Ancona MB, Giannini F, Mangieri A, Regazzoli D, Jabbour RJ, Tanaka A, et al. Impact of Mitral Annular Calcium on Outcomes after Transcatheter Aortic Valve Implantation. *Am J Cardiol.* 2017;120(12):2233-40.
13. Guerrero M, Urena M, Himbert D, Wang DD, Eleid M, Kodali S, et al. 1-Year Outcomes of Transcatheter Mitral Valve Replacement in Patients With Severe Mitral Annular Calcification. *J Am Coll Cardiol.* 2018;71(17):1841-53.
14. Baumgartner H, Hung J, Bermejo J, Chambers JB, Evangelista A, Griffin BP, et al. Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice. *J Am Soc Echocardiogr.* 2009;22(1):1-23; quiz 101-2.
15. Zoghbi WA, Adams D, Bonow RO, Enriquez-Sarano M, Foster E, Grayburn PA, et al. Recommendations for Noninvasive Evaluation of Native Valvular Regurgitation: A Report from the American Society of Echocardiography Developed in Collaboration with the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance. *J Am Soc Echocardiogr.* 2017;30(4):303-71.
16. Xu B, Kocyigit D, Wang TKM, Tan CD, Rodriguez ER, Pettersson GB, et al. Mitral annular calcification and valvular dysfunction: multimodality imaging evaluation, grading, and management. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2022;23(3):e111-e122.

บรรณานุกรม



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	อลาณา วิเชียรรัชชชัย
วัน เดือน ปี เกิด	29 กรกฎาคม 2533
สถานที่เกิด	จ.อุบลราชธานี
วุฒิการศึกษา	แพทย์ประจำบ้านต่อยอด สาขาอายุรศาสตร์โรคหัวใจและหลอดเลือด โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
ที่อยู่ปัจจุบัน	95/52 ซ.1/6 หมู่บ้านพฤกษ์ลดดา-บางใหญ่ ต.บางแม่นาง อ.บางใหญ่ จ. นนทบุรี 11140



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY