

การรักษาโรคลิ้นหัวใจด้วยวิธีทางศัลยกรรม

รศ.นพ.ปิยะ สมานคดีวัฒน์

สาขาวิชาศัลยศาสตร์ทรวงอก

ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

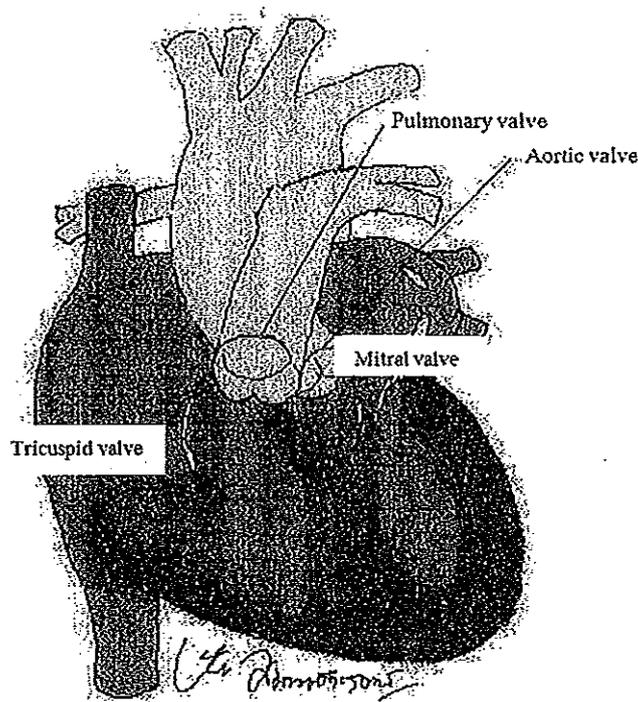
บทนำ

นับตั้งแต่มีการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดในปี ค.ศ.1953 โดย John Gibbon Jr เป็นผู้ทำการผ่าตัดรักษาโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดรูรั่วที่ผนังกั้นห้องหัวใจห้องบน (atrial septal defect) โดยใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมได้ผลสำเร็จเป็นครั้งแรก⁽¹⁾ นับเป็นการบุกเบิกการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดในยุคแรกๆที่ทำให้สามารถรักษาโรคหัวใจชนิดที่แต่เดิมไม่สามารถรักษาได้ เช่น ผนังกั้นห้องหัวใจรั่ว (atrial หรือ ventricular septal defect) แต่อย่างไรก็ตามโรคของลิ้นหัวใจยังคงเป็นข้อจำกัดที่แก้ไขได้ยาก เพราะในระบายนั้นยังไม่ได้มีการประดิษฐ์ลิ้นหัวใจเทียมขึ้นมา การทำผ่าตัดรักษาโรคลิ้นหัวใจในระยะแรกจึงยังคงเป็นเพียงการผ่าตัดหัวใจแบบปิด โดยการใช้เครื่องมือถ่วงลิ้นหัวใจไมตรัลที่ตีบให้เปิดกว้างขึ้นซึ่งการทำผ่าตัดชนิดนี้เรียกว่า Closed mitral commissurotomy (CMC) ซึ่งไม่สามารถจะทำได้กับผู้ป่วยทุกราย เมื่อถึงปี ค.ศ.1960 Albert Starr และ Lowell Edwards ได้ร่วมกันประดิษฐ์ลิ้นหัวใจเทียมและใช้ในการผ่าตัดรักษาโรคลิ้นหัวใจสำเร็จเป็นครั้งแรก นับแต่นั้นมาการผ่าตัดลิ้นหัวใจจึงเป็นมาตรฐานในการรักษาโรคลิ้นหัวใจไม่ว่าจะเป็นชนิดตีบหรือรั่ว

โรคลิ้นหัวใจที่พบบ่อยคือโรคลิ้นหัวใจที่เกิดขึ้นภายหลัง (acquired valvular heart disease) ส่วนลิ้นหัวใจพิการแต่กำเนิดพบได้ไม่บ่อย และมักพบร่วมกับความผิดปกติชนิดอื่นเช่น ลิ้นหัวใจปอดโมนารีตีบ (pulmonary stenosis) พบร่วมกับ Tetralogy of Fallot เป็นต้น จึงไม่ขอกล่าวถึงในบทเรียนนี้เนื่องจากมีความซับซ้อนในด้านการรักษา ในบทนี้จึงกล่าวถึงเฉพาะโรคของลิ้นหัวใจที่เกิดขึ้นในภายหลังได้แก่โรคของลิ้นหัวใจไมตรัลและเอออร์ติก

กายวิภาคของลิ้นหัวใจ^(2,3)

หัวใจของเราประกอบไปด้วยลิ้นหัวใจทั้งหมด 4 อันดังต่อไปนี้ (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 แสดงตำแหน่งของลิ้นหัวใจต่างๆ

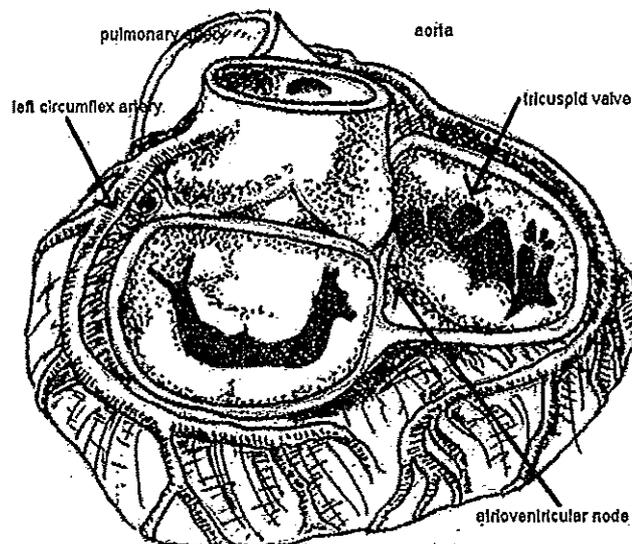
1. ลิ้นหัวใจไมตรัล (mitral valve) เป็นลิ้นหัวใจที่กั้นระหว่างหัวใจห้องบนซ้าย (left atrium, LA) และห้องล่างซ้าย (left ventricle, LV) มีหน้าที่กั้นเลือดไม่ให้ไหลย้อนกลับเข้าไปใน LA ในขณะที่ LV บีบตัวในช่วง systole
2. ลิ้นหัวใจเอออร์ติค (aortic valve) เป็นลิ้นหัวใจที่กั้นระหว่าง LV กับหลอดเลือดแดงใหญ่เอออร์ตา (aorta) มีหน้าที่กั้นเลือดไหลย้อนกลับเข้ามาใน LV ในขณะที่หัวใจคลายตัว (diastole)
3. ลิ้นหัวใจไตรคัสปิด (tricuspid valve) เป็นลิ้นหัวใจที่กั้นระหว่างหัวใจห้องบนขวา (right atrium, RA) และห้องล่างขวา (right ventricle, RV) มีหน้าที่กั้นเลือดไม่ให้ไหลกลับเข้าไปใน RA ในขณะที่ RV บีบตัว (systole)
4. ลิ้นหัวใจปัลโมนารี (pulmonary valve) กั้นระหว่าง RV กับหลอดเลือดปัลโมนารี (pulmonary artery) ทำหน้าที่กั้นเลือดไม่ให้ไหลย้อนเข้ามาใน RV ในช่วง diastole

ลิ้นหัวใจเอออร์ติคเป็นลิ้นหัวใจที่อยู่ตรงกลางและมีส่วนที่สัมผัสกับลิ้นหัวใจอื่นๆ ทั้ง 3 ลิ้น ที่บริเวณแกนกลางของหัวใจจะมีเนื้อเยื่อหนาและมีความแข็งแรงเปรียบได้กับโครงร่างหลักเรียกว่า "cardiac skeleton" ของหัวใจที่เรียกว่า fibrous trigone ซึ่งมีอยู่ 2 อันคือ right และ left fibrous trigone ลิ้นหัวใจที่ยึดเกาะกับ right fibrous trigone คือ เอออร์ติค ไมตรัล และ ไตรคัสปิด ส่วนลิ้นหัวใจที่ยึดติดอยู่กับ left fibrous trigone คือ ลิ้นหัวใจ ไมตรัล และ เอออร์ติค ส่วนลิ้นหัวใจปัลโมนารีจะไม่มีส่วนที่ยึดเกาะกับ fibrous trigone ใดๆเลย ส่วนที่สำคัญของ fibrous trigone คือ right fibrous trigone เนื่องจากเป็นบริเวณที่มี atrioventricular (AV) bundle ของระบบนำไฟฟ้าของหัวใจทะลุผ่านลงไปยังผนังกั้นห้องหัวใจด้านล่าง

โรคของลิ้นหัวใจไมตรัล (mitral valvular disease)

ลักษณะทางกายวิภาคของลิ้นหัวใจไมตรัล^(๑)

ลิ้นหัวใจไมตรัลเป็นลิ้นหัวใจที่กั้นระหว่างหัวใจห้องซ้ายบนและล่าง (left atrium [LA] และ left ventricle [LV]) ลักษณะโครงสร้างเป็นเนื้อเยื่อชนิด fibrous tissue มีแกนเป็น dense connective tissue (central fibrous plate) ประกอบด้วยแผ่นลิ้นหัวใจ 2 แผ่น คือ anterior (aortic) และ posterior (mural) leaflet, โดยที่แผ่นลิ้นจะติดกับ connective tissue ของผนังหัวใจที่บริเวณที่เรียกว่า annulus รูปร่างของ annulus จะคล้ายรูปวงรี (รูปที่ 2) endocardium ทางด้าน atrial surface หนากว่าทางด้าน ventricular surface และมี elastic fiber มากกว่า ส่วนบริเวณที่ขอบของลิ้นสองแผ่นประกบกันเรียกว่า commissure มีอยู่ 2 ที่คือ antero-lateral (AL) และ postero-medial (PM) commissure ลิ้นหัวใจมียึดติดกับ papillary muscles ของ left ventricle ด้วย white fibrous cords ที่เรียก chordae tendineae ซึ่งทำหน้าที่ตรึงแผ่นลิ้นไว้และป้องกัน prolapse ของแผ่นลิ้นหัวใจในช่วง systole



รูปที่ 2 กายวิภาคของลิ้นหัวใจไมตรัล และส่วนอื่นของหัวใจที่อยู่ใกล้เคียง

คัดแปลงจาก: Khonsari S, Sintek CL. Cardiac Surgery: Safeguards and Pitfalls in Operative Technique. 3 ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2003.

การทำงานของลิ้นหัวใจไมตรัลจะต้องอาศัยส่วนประกอบต่างๆที่ต้องทำงานอย่างสัมพันธ์กันดังนี้

- ✓ mitral leaflet
- ✓ chordae tendineae
- ✓ mitral annulus
- ✓ papillary muscle
- ✓ left ventricular muscle

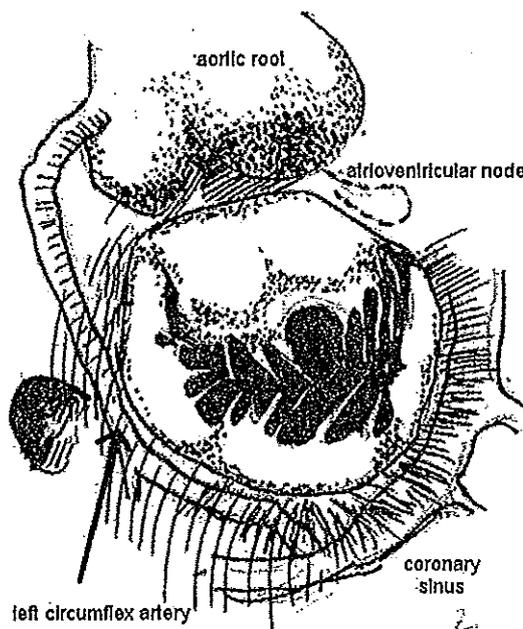
ถ้ามีส่วนหนึ่งส่วนใดของ apparatus เหล่านี้บกพร่องก็จะทำให้การปิดเปิด โดยเฉพาะการปิดของลิ้นหัวใจไมตรัล มีปัญหาขึ้นคือจะทำให้เกิดการรั่วของลิ้นหัวใจได้

นอกจากส่วนประกอบดังกล่าวของลิ้นหัวใจไมตรัลแล้ว สิ่งอื่นที่มีความสำคัญก็คือส่วนประกอบของหัวใจที่อยู่ในบริเวณรอบๆลิ้นไมตรัล ที่สำคัญก็คือบริเวณรอบๆ annulus ดังเช่น left circumflex artery จะอยู่ใน posterior atrioventricular groove ซึ่งจะอยู่ลึกกว่า annulus ออกไปทางด้านหลัง ส่วน coronary sinus จะวางตัวอยู่ใน groove เดียวกันแต่จะอยู่ก่อนมาทาง medial กว่า และนอกจากนี้ atrioventricular bundle และ atrioventricular node จะอยู่ตรงบริเวณ right fibrous trigone ในจุดที่ต่อเนื่องกับ non-coronary cusp ของลิ้นหัวใจเอออร์ติกซึ่งถ้ามองมาจากทางด้านลิ้นหัวใจไมตรัลก็จะอยู่ในบริเวณของ posterior medial commissure (รูปที่ 3) จะเห็นได้ว่าลิ้นหัวใจไมตรัลและบริเวณโดยรอบมีการทำงานที่ค่อนข้างซับซ้อนและมีส่วนประกอบที่สำคัญทั้งนั้น ดังนั้นการผ่าตัดเกี่ยวกับลิ้นหัวใจ โดยเฉพาะการซ่อมลิ้นหัวใจจึงต้องมีความเข้าใจในกายวิภาคและการทำงานเป็นอย่างดี

โรคของลิ้นหัวใจไมตรัลแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆคือ

1. โรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบ (mitral stenosis, MS)
2. โรคลิ้นหัวใจไมตรัลรั่ว (mitral regurgitation, MR)

โรคพื้นฐานที่เป็นสาเหตุของการเกิดการตีบและรั่วของลิ้นหัวใจไมตรัลที่พบบ่อยในประเทศไทยคือ โรคหัวใจรูมาติก (rheumatic valvular disease) ซึ่งอาจจะทำให้เกิดการตีบหรือรั่ว หรือทั้งสองอย่างร่วมกันได้ สาเหตุอื่นๆที่พบได้รองลงมามีดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 1



รูปที่ 3 แสดงตำแหน่งของส่วนที่สำคัญ โดยรอบลิ้นหัวใจไมตรัลที่อาจจะได้รับอันตรายในขณะที่ทำการผ่าตัด

ดัดแปลงจาก: Khonsari S, Sintek CL. Cardiac Surgery: Safeguards and Pitfalls in Operative Technique. 3 ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2003.

โรคลิ้นหัวใจไมตรัลตีบ (mitral stenosis)

เป็นโรคที่พบได้บ่อยในประเทศที่กำลังพัฒนา หรือในประเทศที่มีอุบัติการณ์ของ Rheumatic fever สูง เพราะสาเหตุที่สำคัญของลิ้นหัวใจไมตรัลตีบคือ Rheumatic heart disease ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจาก Rheumatic fever แต่ในโลกตะวันตกสาเหตุส่วนใหญ่ในปัจจุบันมักจะเป็นจาก degenerative calcification ซึ่งพบได้ในผู้สูงอายุ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 สาเหตุของ mitral stenosis และ regurgitation ⁽¹⁾

Mitral stenosis	Mitral regurgitation
<ul style="list-style-type: none"> ● Rheumatic heart disease ● Degenerative disease ● Congenital mitral valve deformities ● Malignant carcinoid syndrome ● Neoplasm ● LA thrombus ● Endocarditic vegetations ● Previous commissurotomy ● Prosthesis 	<p>Acute mitral regurgitation</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Related to ischaemic heart disease: ruptured papillary muscle ● Myxomatous degeneration ● Infective endocarditis ● Mitral valve prolapse ● Rheumatic heart disease <p>Chronic mitral regurgitation</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Rheumatic heart disease ● Ischaemic mitral regurgitation ● Myxomatous degeneration ● Mitral valve prolapse ● Marfan's syndrome ● Cardiomyopathy ● Collagen-vascular disease ● Congenital malformation of mitral valve

พยาธิวิทยาและพยาธิสรีรวิทยาของลิ้นหัวใจไมตรัลตีบ

ในภาวะปกติขณะที่ลิ้นหัวใจไมตรัลเปิดเต็มที่จะมีพื้นที่หน้าตัดประมาณ 4-5 ตารางเซนติเมตร ถ้าพื้นที่ของการเปิดของลิ้นหัวใจนี้ลดลงถึง 2 ตารางเซนติเมตรผู้ป่วยจะเริ่มมีอาการเช่นเหนื่อยในขณะที่ยกกำลังกาย หรือนอนราบแล้วมีอาการเหนื่อย แต่ถ่าลิ้นหัวใจเปิดน้อยกว่า 1 ตารางเซนติเมตร (critical mitral stenosis) ก็จะเกิด pulmonary oedema และถ่าน้อยกว่า 0.5 ผู้ป่วยจะไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้ การหาค่าพื้นที่ของการเปิดของลิ้นหัวใจไมตรัลโดย echocardiography คำนวณจากสูตร simplified Gorlin formula นี้

$$\text{Mitral valve area} = (\text{diastolic flow}) \div (\sqrt{\text{pressure gradient}})$$

ลักษณะทางพยาธิวิทยาคือเกิดการอักเสบเรื้อรัง ทำให้ลิ้นหัวใจหนาตัวขึ้นซึ่งเกิดกับ chordae tendineae ด้วยทำให้เกิดลักษณะที่ผิดปกติดังนี้คือ

1. thickened leaflet และ chordae
2. fusion of commissure และ chordae
3. retraction of leaflet และ chordae

สิ่งผิดปกติดังกล่าวเหล่านี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาและเป็นสาเหตุของอาการต่างๆที่ปรากฏ การตีบของลิ้นหัวใจไมตรัลทำให้การไหลของเลือดจาก LA ไปสู่ LV ไม่สะดวก จึงทำให้ภายใน LA มีความดันสูงขึ้นเรื่อยๆ และมีการคั่งของเลือดใน pulmonary vein และ capillary ซึ่งมีผลกระทบทำให้ความดันโลหิตในหลอดเลือดแดงปอด โมนารี (pulmonary arterial pressure) สูงขึ้น และต่อมาทำให้ RV มีขนาดใหญ่มากขึ้นเนื่องจากความดันโลหิตในหลอดเลือดแดงปอด โมนารีสูงขึ้น และในภายหลังทำให้เกิดการรั่วของ tricuspid valve และ RA มีเลือดคั่งและมีขนาดใหญ่มากขึ้น ซึ่งเป็นผลทำให้มีอาการของหัวใจ

ห้วงเวลาล้มเหลวเกิดอาการบวมที่ขา คับโตจาก liver congestion ส่วนอาการและอาการแสดงต่างๆเช่น dyspnoea on exertion หรือ paroxysmal nocturnal dyspnoea เป็นอาการของการที่มี congestive heart failure เสียง S2 ที่ดังขึ้นเกิดจากการที่มีดันโลหิตในหลอดเลือดแดงพุดโมนารีสูงขึ้นทำให้แรงปิดของ pulmonary valve สูงขึ้นเสียง P2 จึงดังกว่าปกติ

การพยากรณ์โรคของ ลิ้นหัวใจไมตรัลตีบ

การตีบของลิ้นหัวใจไมตรัลเป็นโรคที่มีลักษณะค่อยเป็นค่อยไปจะค่อยๆเป็นมากขึ้นเรื่อยๆโดยใช้เวลานานเป็น 20 ถึง 30 ปีนับจากที่มี onset ของ Rheumatic fever และจะเป็นไปตลอดชีวิตไม่หายขาด นอกจากนี้ยังพบว่าร้อยละ 30 ถึง 40 ของผู้ป่วยมี atrial fibrillation การตีบของลิ้นหัวใจไมตรัลนี้จะพบมากในกลุ่มผู้ป่วยที่สูงอายุ⁽²⁾

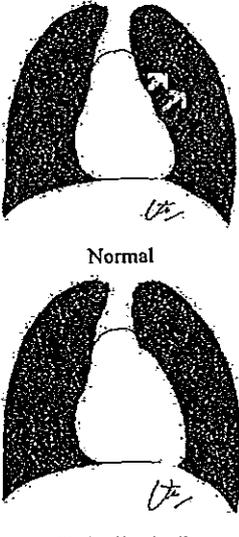
ผู้ป่วยส่วนมาก (ประมาณร้อยละ 80) จะไม่มีอาการ ในกลุ่มที่มีอาการผู้ป่วยจะมีปัญหาเรื่องความดันเลือดในปอดสูงประมาณร้อยละ 3 ถ้าผู้ป่วยไม่ได้รับการรักษาพบว่า 10-year survival อยู่ที่ประมาณ 50 – 60 เปอร์เซ็นต์ สาเหตุของการเสียชีวิตหลักคือ congestive heart failure (ร้อยละ 60 – 70) systemic embolism (ร้อยละ 20 – 30) และ pulmonary embolism (ประมาณร้อยละ 10)⁽²⁾

การตรวจวินิจฉัย

นอกจากการตรวจด้วยภาพถ่ายรังสีซึ่งจะเห็นลักษณะที่เรียกว่า "mitralisation" (ตารางที่ 2) แล้ว การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจก็จะเห็นลักษณะที่ผิดปกติที่สำคัญคือ atrial enlargement ที่เรียกว่า "P mitrale" และเห็นลักษณะของ right ventricular hypertrophy ในผู้ป่วยบางราย (ร้อยละ 30) พบว่ามี atrial fibrillation ส่วนการตรวจด้วยเครื่องคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงของหัวใจ (echocardiography) เป็นการตรวจเพื่อการวินิจฉัยและประเมินความรุนแรงรวมทั้งสภาพการทำงานของหัวใจ โดย parameter ที่จะได้จาก echocardiography คือ

1. การขยับของแผ่นลิ้นหัวใจลดลง (decreased motion of leaflets)
2. ขนาดของรูเปิดเล็กลง (decreased opening orifice)
3. ลักษณะ Hockey stick appearance ของ anterior mitral leaflet
4. แผ่นลิ้นหนาขึ้น (leaflet thickening)
5. มีการขยับเปิดไปทางด้านหน้าของลิ้นหัวใจไมตรัลแผ่นหลัง (anterior motion of the posterior mitral leaflet)
6. diastolic colour Doppler flow convergence
7. การลดลงของ EF slope

ตารางที่ 2 แสดงลักษณะของ mitralisation (2)

Roentgenographic feature	Mitralisation
 <p style="text-align: center;">Normal</p> <p style="text-align: center;">"Mitralisation"</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Straight left heart border <ul style="list-style-type: none"> ○ Small aortic knob ○ Enlarged pulmonary trunk ○ Prominent left atrial appendage • Signs of left atrial enlargement <ul style="list-style-type: none"> ○ Double contour sign ○ Increased carinal angle ○ Deviation of nasogastric tube • Signs of pulmonary venous congestion <ul style="list-style-type: none"> ○ Redistribution or cephalisation

ส่วนการสวนหัวใจ (cardiac catheterisation) และการตรวจหลอดเลือดหัวใจโดยการฉีดสารทึบรังสี (coronary angiography) นั้น โดยทั่วไปไม่แนะนำให้ทำในผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจ ยกเว้นในกรณีดังต่อไปนี้คือ⁽⁵⁾

1. ทำก่อนการผ่าตัดลิ้นหัวใจที่ร่วมกับ
 - 1.1. มีประวัติโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ
 - 1.2. สงสัยกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด
 - 1.3. มีการทำงานของหัวใจห้องซ้ายล่างบกพร่อง
 - 1.4. ผู้ชายอายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป หรือผู้หญิงที่ถึงวัยหมดประจำเดือน
 - 1.5. มีปัจจัยเสี่ยงที่จะเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดมากกว่า 1 ปัจจัยขึ้นไป
2. เมื่อสงสัยว่าอาจจะเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจตีบอันอาจจะเป็นสาเหตุของโรคลิ้นหัวใจไมตรัลรั่วที่เกิดจากกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (ischaemic mitral regurgitation)

การรักษาลิ้นหัวใจไมตรัลตีบ⁽⁶⁾

การรักษา ลิ้นหัวใจไมตรัลตีบ สามารถแบ่งได้ดังนี้คือ การรักษาแบบประคับประคองเพื่อบรรเทาอาการ และการรักษาแบบเฉพาะเจาะจง

● การรักษาทางเภสัชวิทยาเพื่อบรรเทาอาการ

หลักการที่สำคัญของการรักษาแบบประคับประคองมีดังนี้คือ

1. การจำกัดน้ำและเกลือ เพื่อลดการทำงานของหัวใจและการกั่งของเลือดและน้ำในปอด
2. การควบคุมอัตราการเต้นของหัวใจ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีจังหวะการเต้นของหัวใจที่ผิดปกติเช่น atrial fibrillation จะต้องทำการควบคุมไม่ให้อัตราการเต้นของหัวใจเร็วเกินกว่า 100 ครั้งต่อนาที เพราะจะทำให้ ventricular filling time ไม่เพียงพอเกิด congestive heart failure ได้
3. การให้ยาขับปัสสาวะ เพื่อเป็นการลดปริมาณน้ำส่วนเกินที่คั่งและทำให้เกิดน้ำท่วมปอดได้
4. แก้ไขปัญหาเรื่องภาวะทุโภชนาการ
5. การให้ยาป้องกันเลือดแข็งตัว สำหรับผู้ป่วยที่มี atrial fibrillation เพราะผู้ป่วยกลุ่มนี้เป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดก้อนเลือดและลิ่มเลือดหลุดลอย (emboli) ไปอุดตันในหลอดเลือดส่วนปลายได้

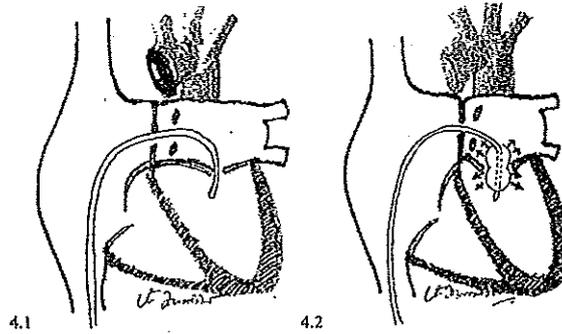
● การรักษาแบบเฉพาะเจาะจง⁽⁶⁾

ข้อบ่งชี้ในการผ่าตัดของลิ้นหัวใจไมตรัลตีบ คือ^(5,7)

- ✓ ลิ้นหัวใจไมตรัลตีบปานกลาง (moderately severe stenosis) จะมีพื้นที่ของการเปิดของลิ้นหัวใจ (valve area) น้อยกว่า 1.5 ตารางเซนติเมตร⁽⁸⁾ (หรือน้อยกว่า 1.7 ตารางเซนติเมตรสำหรับผู้ป่วยที่รูปร่างใหญ่) มีความดัน pulmonary capillary wedge pressure มากกว่า 25 มิลลิเมตรปรอท และค่าความแตกต่างของแรงดันช่วงที่หัวใจคลายตัว (diastolic gradient) ผ่านลิ้นหัวใจไมตรัลในขณะพักมากกว่า 15 มิลลิเมตรปรอท
- ✓ ลิ้นหัวใจไมตรัลตีบระดับปานกลางหรือรุนแรงที่ร่วมกับความดันเลือดในปอดสูง (pulmonary hypertension) คือ ความดันเลือดในปอดช่วงที่หัวใจบีบตัว (systole) มากกว่า 60 มิลลิเมตรปรอท
- ✓ ลิ้นหัวใจไมตรัลตีบที่พบร่วมกับหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด atrial fibrillation หรือมีประวัติการเกิดลิ่มเลือดอุดตันที่เกิดจากลิ่มเลือดในหัวใจห้องซ้ายบน (history of embolism or left atrial clots)

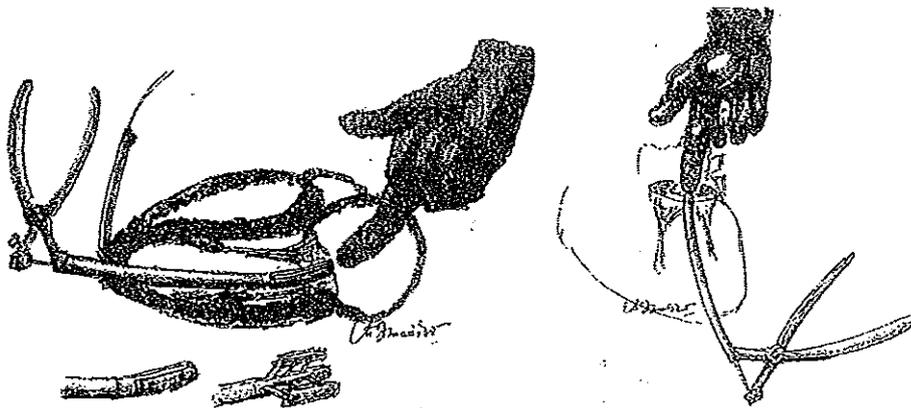
การทำให้ลิ้นหัวใจไมตรัลสามารถเปิดได้กว้างเพียงพอต่อการไหลของเลือดคือหลักการที่สำคัญของการรักษาแบบเฉพาะเจาะจง ซึ่งไม่สามารถทำได้ด้วยวิธีทางเภสัชกรรม ต้องใช้การถ่างให้ลิ้นหัวใจไมตรัลเปิดได้กว้างขึ้น หรือถ้าไม่สามารถทำได้ก็ต้องอาศัยการผ่าตัด ซึ่งวิธีการในการรักษาแบบเฉพาะเจาะจงมีดังนี้

1. การขยายด้วยการสวนหัวใจและถ่างด้วยลูกโป่ง (percutaneous transcatheter mitral commissurotomy, PTMC) รูปที่ 4



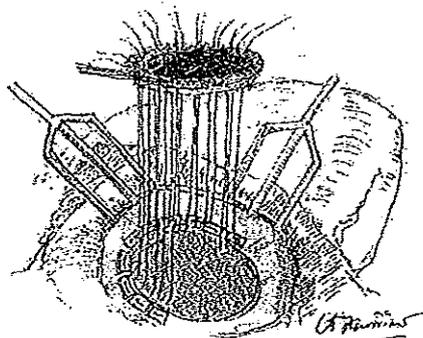
รูปที่ 4 การถ่างขยายลิ้นหัวใจไมตรัลด้วยการสวนหัวใจ (4.1) และถ่างด้วยลูกโป่ง (4.2) ผ่านทางผิวหนัง

2. การขยายด้วยการผ่าตัดซึ่งมี 2 วิธีคือ
 - 2.1 การผ่าตัดแบบปิด (closed mitral commissurotomy, CMC) รูปที่ 5
 - 2.2 การผ่าตัดแบบเปิด (open mitral commissurotomy, OMC)



รูปที่ 5 การผ่าตัดถ่างขยายลิ้นหัวใจไมตรัลแบบปิด (closed mitral commissurotomy) โดยการใช้เครื่องมือถ่าง Tubbs' dilator ผ่านทางหัวใจห้องซ้ายล่าง (คัดแปลงจาก www.netteranatomy.com)

3. การเปลี่ยนลิ้นหัวใจ (mitral valve replacement, MVR) ดังแสดงในรูปที่ 6



รูปที่ 6 การเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมตรัล (mitral valve replacement) และแสดงวิธีการเย็บแบบ telescopic technique

โดยที่หลักการในการเลือกวิธีการรักษามีปัจจัยที่ต้องพิจารณาคือ

1. การขยับปิดเปิดของลิ้นหัวใจไมตรัลที่ยังเป็นไปได้ดี ไม่มีการรั่ว และต้อง ไม่มีการติดกันหรือหดสั้นของ chordae tendineae และต้องไม่มี calcification

2. มีก้อนเลือด (thrombus) อยู่ในหัวใจห้องบนซ้ายหรือ ไม่ ซึ่งมักจะพบได้ในผู้ป่วยที่มี atrial fibrillation ร่วมด้วย ดังนั้นถ้าพบว่าเป็นลิ้นหัวใจไมตรัลตีบเพียงอย่างเดียว แผ่นลิ้นขยับปิดเปิดดี ไม่มีการรั่ว ไม่มี thrombus ใน LA การรักษาในระยะแรกที่ได้คือการทำให้ PTMC หรือถ้าอยู่ในที่ที่ไม่มีอายุรแพทย์หัวใจที่มีความชำนาญในด้านการทำ catheter-based treatment หรือ ไม่มีห้อง catheterisation laboratory แต่มีศัลยแพทย์หัวใจก็สามารถรักษาได้โดยการผ่าตัด CMC แต่ถ้าลิ้นหัวใจไมตรัลขยับได้ดีพอที่จะทำ PTMC หรือ CMC ได้ แต่มี thrombus อยู่ใน LA (หมายความว่าไม่มีข้อห้ามในการทำ PTMC หรือ CMC) ก็สามารถผ่าตัด CMC ได้ แต่ถ้ามีข้อห้ามใดๆในการทำ commissurotomy ไม่ว่าจะวิธีใดๆก็ตาม การรักษาเดียวที่ทำได้คือการเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมตรัล (mitral valve replacement) ⁽⁷⁾ ดังนั้นสรุปได้ว่าข้อบ่งชี้ในการทำ commissurotomy ในผู้ป่วยที่มีการตีบของลิ้นหัวใจไมตรัลมีดังนี้คือ

1. PTMC เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยที่มีการตีบของหัวใจในระดับปานกลางถึงรุนแรงมากไม่ว่าจะมีอาการหรือไม่ แต่มีการขยับของแผ่นลิ้นดีและไม่มีการรั่ว
2. CMC มีข้อบ่งชี้เหมือน PTMC

ในผู้ป่วยที่มีความจำเป็นต้องผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจมีประเด็นที่สำคัญที่ควรพิจารณา 2 เรื่องคือการเลือกใช้ลิ้นหัวใจเทียมว่าควรเลือกใช้ลิ้นหัวใจเทียมชนิดใด และด้านเทคนิคการผ่าตัด การเลือกใช้ลิ้นหัวใจเทียมสำหรับที่ตำแหน่งไมตรัลมีข้อแนะนำดังนี้⁽⁷⁾ คือ

- ✓ ในผู้ป่วยอายุน้อย หรือผู้ป่วยที่มีกิจกรรมหรือการทำงานที่ต้องออกกำลังมากๆแนะนำให้ใช้ลิ้นหัวใจเทียมชนิดที่ทำจากวัสดุสังเคราะห์ (mechanical prosthesis)
- ✓ ผู้ป่วยเพศหญิงวัยเจริญพันธุ์ที่ต้องการจะมีบุตรอาจจะเลือกใช้ได้ทั้งลิ้นหัวใจเทียมจากสิ่งมีชีวิต (bioprosthesis) และชนิด mechanical prosthesis แต่ชนิดแรกมีข้อดีคือไม่ต้องรับประทาน oral anticoagulant เพราะผลของยาที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อทารกในครรภ์ที่เรียกว่า teratogenic effect ได้ แต่มีข้อจำกัดด้านอายุการใช้งานของลิ้นหัวใจ
- ✓ ผู้ป่วยที่สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไป แนะนำให้ใช้ลิ้นหัวใจเทียมชนิด bioprosthesis แต่ก็สามารถพิจารณาเลือกใช้ mechanical prosthesis ได้ถ้าไม่พบว่ามีข้อห้ามใช้

ส่วนเทคนิคในการเปลี่ยนลิ้นหัวใจมีประเด็นที่สำคัญคือการเก็บรักษา chordae tendineae ไว้ให้ได้หมดทุกเส้น ไม่ควรตัดทิ้งเพราะจากการศึกษาพบว่าการเก็บ chordae ทำให้การบีบตัวของหัวใจห้องซ้ายล่างจะดีกว่ากลุ่มที่ตัดออกทั้งหมด ⁽⁹⁻¹¹⁾

สำหรับผู้ป่วยที่มี atrial fibrillation มีข้อแนะนำให้ทำการผ่าตัด Cox's Maze procedure พร้อมไปกับการผ่าตัดซ่อมแซมหรือเปลี่ยนลิ้นหัวใจเพราะช่วยลดโอกาสเกิดปัญหาเรื่องลิ่มเลือด (thrombo-embolism) ได้อย่างมีนัยสำคัญ ^(12, 13) ประสิทธิภาพของโรงพยาบาลรามารัตนินในการทำการผ่าตัดเพื่อแก้ไข atrial fibrillation ที่เรียกว่า Maze procedure ร่วมกับการผ่าตัดลิ้นหัวใจไมตรัลได้รายงานโดยรศ.นพ.มณฑิเรข รุ่งงามทวีสุขและคณะ และรศ.นพ.สุชาติ ไชยโรจน์และคณะเมื่อปีพ.ศ. 2545 และ 2551 ตามลำดับ ^(14, 15)

โรคลิ้นหัวใจไมตรัลรั่ว (mitral regurgitation)

การรั่วของลิ้นหัวใจไมตรัลมีได้ 2 ลักษณะที่ทำให้ผู้ป่วยมาพบแพทย์ด้วยอาการแสดงและความรุนแรงที่แตกต่างกัน และสาเหตุของโรคก็มักจะต่างกัน ดังที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1

พยาธิสรีรวิทยาของการรั่วของลิ้นหัวใจไมตรัล

การรั่วของลิ้นหัวใจไมตรัลจะทำให้มีเลือดค้างอยู่ใน LA อย่างมากรวมทั้งทำให้ความดันเลือดใน LA (left atrial pressure, LAP) สูงขึ้น และมีผลทำให้ LA มีขนาดใหญ่มากขึ้น ความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีความคล้ายคลึงกับสิ่งที่เกิดขึ้นใน

ลิ้นหัวใจไมตรัลตีบ แต่สิ่งที่แตกต่างกันคือ LV ในการรั่วของลิ้นหัวใจไมตรัลจะค่อยๆมีขนาดใหญ่ขึ้นแตกต่างจาก LV จะมีขนาดเล็กหรือปกติในลิ้นหัวใจไมตรัลตีบซึ่งเกิดจากเลือดที่ค้างอยู่ใน LA จะทำให้ปริมาณเลือดใน LV ค่อยๆมากขึ้น แต่เลือดที่ออกจาก ventricle ไปยัง aorta มีน้อยกว่าปกติทำให้เกิดภาวะ low cardiac output ⁽²⁾

ลักษณะของการเริ่มมีอาการในการรั่วของลิ้นหัวใจไมตรัลนั้นแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะคือ ชนิดฉับพลัน (acute fulminating) และชนิดเรื้อรัง (chronic) ในแบบแรกผู้ป่วยจะมีอาการรุนแรงเฉียบพลัน เพราะมักจะเกิดจากการรั่วอย่างทันทีทันใดเนื่องจากลิ้นหัวใจมีการหดรัดหรือมีการฉีกขาดของ chordae tendineae ดังเช่นที่เกิดจากลิ้นหัวใจไมตรัลโป่งขึ้น (mitral valve prolapse) เป็นต้น ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะมีอาการของ congestive heart failure มี acute pulmonary oedema หรืออาจรุนแรงถึงขั้น cardiogenic shock และ low cardiac output อย่างรุนแรงได้ ต้องให้การรักษาย่างเร่งด่วนและมากเพียงพอ

ในขณะที่ผู้ป่วยส่วนมากจะมาด้วยปัญหาเรื้อรัง สาเหตุหลักที่ทำให้เป็นเช่นนี้คือ Rheumatic heart disease ลิ้นหัวใจเกิดการอักเสบและการเปลี่ยนแปลงจะเป็นแบบค่อยเป็นค่อยไป ผู้ป่วยมักจะปรับตัวได้ จนกระทั่งเกิด progressive congestive heart failure ซึ่งมักจะรักษาด้วยยาเพื่อบรรเทาอาการไปได้ระยะหนึ่งก่อนที่จะได้รับการผ่าตัด

การทำงานของลิ้นหัวใจไมตรัลที่ต้องอาศัยการทำงานร่วมกันที่สมบูรณ์ของ mitral valve apparatus ดังที่กล่าวไว้ข้างต้นแล้ว ดังนั้นการพิจารณาความผิดปกติของการทำงานของลิ้นหัวใจไมตรัลจะพิจารณาตามหลักการที่ได้รับการอธิบายโดย Alain Carpentier ^(2, 16) ที่มีชื่อเรียกว่า Carpentier's Functional classification for mitral regurgitation ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 3 Carpentier ได้แบ่งความผิดปกติที่ทำให้เกิด การรั่วของลิ้นหัวใจ ไมตรัลเป็น 3 ลักษณะคือ ชนิดที่ 1 (type I) คือ normal leaflet motion ชนิดที่ 2 (type II) leaflet prolapse or excessive motion และชนิดที่ 3 (type III) restricted leaflet motion ซึ่งยังแบ่งย่อยลงไปได้อีกสองประเภทคือ IIIa และ IIIb ขึ้นกับการจำกัดของการปิดของ leaflet ว่าเกิดขึ้นในช่วงใด ถ้า restriction เกิดในช่วง diastole เรียก type IIIa เช่นที่เกิดขึ้นใน rheumatic disease แต่ถ้าเป็นความผิดปกติในช่วง systole เรียก type IIIb พบในการรั่วของลิ้นหัวใจไมตรัลที่เกิดร่วมกับภาวะหัวใจขาดเลือด (ischaemic mitral regurgitation)

Pathology	Type
● Annular dilatation, intact chordate	I
● Elongation of chords	II
● Restriction of leaflet motion	III
○ During diastole	IIIa
○ During systole	IIIb

Functional classification ของลิ้นหัวใจไมตรัลข้างต้นนี้มีประโยชน์มากในการช่อมลิ้นไมตรัลดังที่จะกล่าวต่อไปใน ส่วนของการผ่าตัด

การตรวจวินิจฉัย

การตรวจเพื่อการวินิจฉัยและประเมินผู้ป่วยอาศัยการตรวจด้วยเครื่องคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงของหัวใจ (echocardiography) เหมือนกับในลิ้นหัวใจไมตรัลตีบ โดยข้อมูลสำคัญที่จะได้คือ สาเหตุและบริเวณที่มีการรั่ว การทำงานและขนาดของ LV

การรักษา

ผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจไมตรัลรั่วที่มีอาการหอบเหนื่อยแต่มีภาวะของระบบไหลเวียนโลหิตที่คงที่ที่จะเริ่มการรักษาด้วยวิธี ทางเภสัชกรรมก่อน ซึ่งการบริหารยาจะมีความใกล้เคียงกับการรักษาใน โรคลิ้นหัวใจ ไมตรัลตีบ จนกว่าจะมีข้อบ่งชี้ในการผ่าตัด

การผ่าตัดรักษาการรั่วของลิ้นหัวใจไมตรัลมีข้อบ่งชี้ดังนี้^(5,7)



การรั่วของลิ้นหัวใจไมตรัลที่มีอาการเฉียบพลัน

การรั่วของลิ้นหัวใจไมตรัลไม่ว่าจะมีอาการหรือไม่แต่พบร่วมกับการเสื่อมของการทำงานของหัวใจห้องซ้ายล่าง (LV dysfunction) ซึ่งจะพบสิ่งผิดปกติดังต่อไปนี้

2.1 LV end-systolic dimension มากกว่า 55 มิลลิเมตรหรือ LV end-diastolic dimension มากกว่า 75 มิลลิเมตร

2.2 LVEF น้อยกว่า 0.3



ผู้ป่วยที่ไม่มีอาการแต่ตรวจพบร่วมกับหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด atrial fibrillation



ผู้ป่วยที่ไม่มีอาการแต่ตรวจพบร่วมกับภาวะความดันเลือดในปอดสูง (pulmonary hypertension) คือมีความดันในหลอดเลือดแดงปอดโมนารี (pulmonary arterial pressure) มากกว่า 50 มิลลิเมตรปรอทในขณะพักและมากกว่า 60 มิลลิเมตรปรอทในขณะออกกำลังกาย

ทางเลือกในการผ่าตัดมี 2 วิธีใหญ่ๆคือ

1. การซ่อมแซมลิ้นหัวใจไมตรัล (mitral valve repair)
2. การเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมตรัล (mitral valve replacement)

ปัจจุบันการทำผ่าตัดสำหรับผู้ป่วยที่มีการรั่วของลิ้นหัวใจไมตรัลเพียงอย่างเดียวมีหลักการที่สำคัญคือความพยายามที่จะซ่อมลิ้นหัวใจให้สำเร็จทุกราย ทั้งนี้เพราะการใช้ลิ้นหัวใจเดิมของคนเราย่อมดีกว่าการใช้ลิ้นหัวใจเทียมเสมอ ผู้ป่วยไม่ต้องรับประทานยาต้านการแข็งตัวของเลือด (oral anticoagulant) ไปตลอดชีวิต โดยมีข้อพิจารณาในการซ่อมลิ้นไมตรัลดังนี้

1. Carpentier's functional class I คือส่วนที่ทำให้เกิดการรั่วอยู่ที่ annulus ของลิ้นหัวใจไมตรัลการซ่อมแซมจะทำให้ annulus มีขนาดเล็กลง และใส่ valve ring

2. Class II ในกลุ่มนี้เกิดการยืด หรือขาดของ chordae tendinaea ทำให้เกิด prolapse ของ leaflet ดังนั้นการซ่อมแซมมีจุดประสงค์ในการที่จะทำให้การทำงานของ chordae tendinaea กลับมาเหมือนปกติ มีวิธีการซ่อมแซมหลายวิธีด้วยกันคือ

- quadrangular resection
- chordal replacement ด้วย artificial chordae
- chordal transfer
- annuloplasty ด้วย valve ring

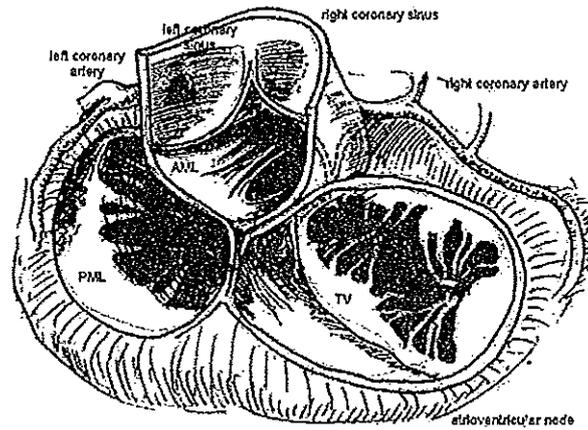
3. Class III กลุ่มนี้มี restrictive motion ของ leaflet มักเกิดจากการที่มี fusion หรือ retraction ของ chordae tendinaea การซ่อมจะเหมือนกับใน class II

สำหรับผู้ป่วยที่มีลิ้นหัวใจไมตรัลตีบร่วมกับการรั่วของลิ้นหัวใจไมตรัลถือเป็นข้อจำกัดในการซ่อมลิ้นหัวใจ ผู้ป่วยในกลุ่มนี้ควรได้รับการเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมตรัลไปเลย

โรคของลิ้นหัวใจเอออร์ติก (aortic valvular disease)

ลักษณะทางกายวิภาคของลิ้นหัวใจเอออร์ติก⁽¹⁷⁾

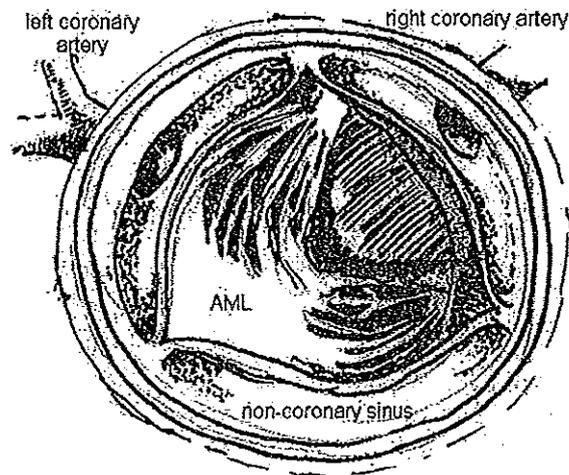
Aortic valve เป็นลิ้นหัวใจที่กั้นระหว่าง LV กับ aorta ประกอบไปด้วยแผ่นลิ้น (cusp) จำนวน 3 แผ่นที่เมื่อเวลาปิดแผ่นลิ้นแต่ละแผ่นจะมีรูปร่างคล้ายพระจันทร์ครึ่งดวงจึงมีผู้เรียกว่า semilunar valve มีโครงสร้างคล้ายกับของ atrioventricular valve และแต่ละ cusp มี central fibrous plate ที่บริเวณ free border มีส่วนที่หนาทำให้เห็นลักษณะเป็นตุ่มเรียก nodule (nodulus Arantius) (รูปที่ 7 และ 8) แต่ในผู้ป่วยบางคนที่มีความผิดปกติของลิ้นหัวใจนี้มาตั้งแต่กำเนิดซึ่งจะพบว่าไม่มีแผ่นลิ้นเป็น 2 แผ่น (bicuspid aortic valve) ได้ อุบัติการณ์คือประมาณร้อยละ 1 ถึง 2 ของประชากรทั้งหมด



รูปที่ 7 กายวิภาคของลิ้นหัวใจเอออร์ติกและส่วนของหัวใจข้างเคียงอื่นๆ

(TV = tricuspid valve, AML = anterior mitral leaflet, PML = posterior mitral leaflet)

คัดแปลงจาก: Khonsari S, Sintek CL. Cardiac Surgery: Safeguards and Pitfalls in Operative Technique. 3 ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2003.



รูปที่ 8 ลิ้นหัวใจเอออร์ติกที่ถูกตัดออก ไปจนเหลือขอบไว้ห่าง จาก annulus ประมาณ 1-2 มิลลิเมตร

และแสดงกายวิภาคของ anterior mitral leaflet (AML) ที่อยู่ที่ติด non-coronary และ left coronary cusp

คัดแปลงจาก: Khonsari S, Sintek CL. Cardiac Surgery: Safeguards and Pitfalls in Operative Technique. 3 ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2003.

โรคลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบ (aortic stenosis)

สาเหตุที่พบบ่อยที่สุดของลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบคือ degenerative calcification ของลิ้นหัวใจเอออร์ติกซึ่งมักจะพบในผู้สูงอายุ ในกลุ่มนี้อาจพบว่าผู้ป่วยมี congenital bicuspid aortic valve (พบ congenital bicuspid aortic valve ได้มากถึงร้อยละ 2 ของประชากรทั่วไป) ส่วนภาวะอื่นๆที่ทำให้เกิด calcific aortic stenosis ที่พบบ่อยรองลงมา คือ rheumatic heart disease ซึ่งมักจะพบร่วมกับกรณีที่มี mitral valvular disease ร่วมด้วย สาเหตุอื่นๆที่พบไม่บ่อยได้แก่ renal failure และ Paget disease of bone⁽³⁾

ลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบ ถือได้ว่าเป็นโรคที่มีอันตรายรุนแรงมากเนื่องจากการพยากรณ์โรคไม่ดี โดยที่พิจารณาจากลักษณะทาง haemodynamics ถ้ามีลักษณะที่รุนแรงคือ peak systolic pressure gradient ระหว่าง LV กับ aorta มากกว่า 50 mmHg หรือ aortic valvular area index น้อยกว่า 1.2 cm²/m² ถึงแม้จะมีอาการหรือไม่ก็ตามผู้ป่วยจะมีโอกาสเกิดการเสียชีวิตเฉียบพลันขึ้นได้ แต่ถ้าผู้ป่วยไม่มีอาการและ haemodynamics ไม่รุนแรงพบว่าร้อยละ 50 ของผู้ป่วยจะปลอดภัยจากการเกิดอันตรายในช่วงเวลา 4 ปีนับจากที่ให้การวินิจฉัย⁽³⁾

พยาธิวิทยาและพยาธิสรีรวิทยาของ ลิ้นหัวใจเอออร์ติคตีบ⁽¹⁾

การที่ LV ต้องบีบตัวผู้กับการตีบแคบของลิ้นหัวใจเอออร์ติคเป็นระยะเวลานานทำให้กล้ามเนื้อของ LV หนาขึ้นเป็นแบบ concentric hypertrophy คือขนาดของ chamber ไม่ใหญ่ขึ้นแต่กล้ามเนื้อหนาขึ้น โดยที่จำนวนเซลล์ไม่เพิ่ม จำนวนของปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงยังคงเดิม จึงทำให้มีลักษณะของความไม่สัมพันธ์กันระหว่าง oxygen demand และ oxygen supply ถ้ามีการลดลงของ diastolic pressure เช่น ในขณะที่ยอกกำลังกาย จะทำให้เกิดการลดลงของ myocardial perfusion pressure (เท่ากับ diastolic pressure – intraparenchymal pressure) จึงเห็นลักษณะของ myocardial ischaemia ได้ เรียกภาวะนี้ว่า “diastolic mismatch” และอาจนำไปสู่ acute myocardial infarction และเกิด sudden death ได้ ถ้า peak systolic pressure gradient ระหว่าง LV กับ aorta มากกว่า 50 mmHg หรือ aortic valvular area น้อยกว่า 0.5 cm²/m² จะถือว่าเป็น critical aortic stenosis

การตรวจวินิจฉัยและประเมินผู้ป่วย

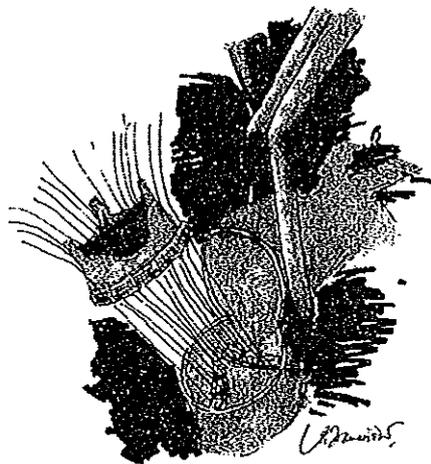
การตรวจทางภาพด้วยรังสีของลิ้นหัวใจเอออร์ติคตีบจะพบว่าขนาดของ LV อาจจะไม่โตขึ้นเล็กน้อย แต่ cardiothoracic ratio มักจะไม่เกิน 0.6 สิ่งที่พบได้คือ calcified aortic valve และ annulus อาจพบ post-stenotic dilatation ของ ascending aorta ส่วน EKG จะพบ left ventricular hypertrophy ร่วมกับ strain pattern ที่ V4-6

Echocardiography จะช่วยในการวินิจฉัย สาเหตุของลิ้นหัวใจเอออร์ติคตีบและประเมินการทำงานของหัวใจ โดยเฉพาะ LV ขนาดของ aortic valvular area ที่วัดได้จะบอกความรุนแรงของลิ้นหัวใจเอออร์ติคตีบ ได้คือระดับรุนแรงน้อย (mild aortic stenosis) ถ้าพื้นที่มากกว่า 1.5 cm² เป็นระดับปานกลาง (moderate) ถ้าพื้นที่ที่คำนวณได้อยู่ระหว่าง 1 ถึง 1.5 cm² และถ้าน้อยกว่า 1.0 cm² ก็จะเป็นระดับรุนแรง (severe aortic stenosis)

การรักษาลิ้นหัวใจเอออร์ติคตีบ^(1,17)

หลักการสำคัญของการรักษาลิ้นหัวใจเอออร์ติคตีบคือการจัดการกับการอุดตันทางออกของ LV ดังนั้นการรักษาจึงมี 2 ทางคือ

1. การขยายลิ้นหัวใจเอออร์ติคด้วย balloon (transcatheter balloon aortic valvotomy) ซึ่งมีข้อจำกัดคือสามารถทำได้ ได้เฉพาะใน congenital valvular aortic stenosis และต้องไม่มี calcification เพราะจะทำให้เกิด systemic embolism ได้
2. การผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติค (aortic valve replacement, AVR รูปที่ 9) จึงเป็นการรักษาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับลิ้นหัวใจเอออร์ติคตีบ โดยมีข้อบ่งชี้ดังนี้
 - ชนิดรุนแรง (severe aortic stenosis) ไม่ว่าจะมีอาการหรือไม่ก็ตาม
 - ผู้ป่วยมีอาการดังต่อไปนี้ (symptomatic aortic stenosis) เช่น อาการเจ็บหน้าอก หรือ เป็นลมหมดสติ (syncope) ที่สัมพันธ์กับลิ้นหัวใจเอออร์ติคตีบ



รูปที่ 9 การเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติคโดยใช้ลิ้นหัวใจเทียมชนิด bioprosthesis

โรคลิ้นหัวใจเอออร์ติครัว (aortic regurgitation)

พยาธิวิทยาและพยาธิสรีรวิทยาของ aortic regurgitation

ลักษณะทางพยาธิวิทยาของลิ้นหัวใจเอออร์ติครัวที่เกิดจาก Rheumatic heart disease เป็นได้ทั้งลิ้นหัวใจหนา มีการหดตัว หรือขอบม้วนเข้ามาทำให้ retraction ของ aortic cusp เป็นผลให้ลิ้นปิดไม่สนิท ในขณะที่ถ้าเกิดจาก myxomatous degeneration ลิ้นอาจจะไม่หนาแต่จะมี redundancy ของ aortic cusp ซึ่งทำให้ลิ้นหย่อนและรั่ว ส่วนสาเหตุที่พบไม่บ่อย เช่น infective endocarditis อาจจะทำให้มีการทะลุของ aortic cusp หรือ sinus of valsalva ได้ สาเหตุต่างๆของลิ้นหัวใจเอออร์ติครัวสรุปไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สาเหตุของ acute และ chronic aortic regurgitation ⁽³⁾

Acute aortic regurgitation	Chronic aortic regurgitation
<ul style="list-style-type: none"> • Rheumatic • Infective endocarditis • Ruptured sinus of Valsalva • Trauma, prosthetic valve surgery • Aortic dissection, laceration of the aorta 	<ul style="list-style-type: none"> • Rheumatic • Syphilis • Aortitis (ie, Takayasu disease) • Marfan syndrome • Osteogenesis imperfecta • Bicuspid aortic valve, defect of the interventricular septum or sinus of Valsalva • Ankylosing spondylitis • Reiter syndrome • Rheumatoid arthritis • Systemic lupus erythematosus • Hypertension • Infective endocarditis

จากการศึกษาพบว่า การที่มีรั่วขนาดเพียง 0.5 ตารางเซนติเมตรจะทำให้เลือดที่ออกจาก LV ย้อนกลับเข้ามาถึงร้อยละ 50 โดย LV จะมีขนาดใหญ่มากขึ้นเรื่อยๆ และ aorta ก็มักจะมียางขนาดใหญ่ขึ้นตามเนื่องจากเลือดที่ออกจาก LV มีปริมาณมากขึ้นเรื่อยๆ แต่ก็จะมีรั่วกลับไปได้มากเช่นกัน นอกจากนี้ diastolic pressure ก็จะต้องซึ่งเป็นผลของกรณีที่มี aortic run-off

สิ่งตรวจพบจากการตรวจร่างกายในผู้ป่วยลิ้นหัวใจเอออร์ติครัวมีหลายชนิดดังนี้

- Decrescendo diastolic murmur
- Apical mid-diastolic rumble
- Austin-Flint murmur เป็นเสียง diastolic rumbling murmur ที่ได้ยินที่บริเวณ apex เพราะเลือดที่ไหลย้อนลงมาจากเอออร์ตาทำให้ anterior leaflet ของลิ้นหัวใจไม่ตรึงเปิดได้ไม่สุดในช่วงที่หัวใจคลายตัว
- Pulsus bisferiens เป็นลักษณะของชีพจรที่คลำได้สองครั้งติดกัน เกิดจากปริมาณของเลือดที่ออกจากหัวใจห้องซ้ายล่างมีปริมาณมากจากการที่มีลิ้นหัวใจรั่ว
- Bounding peripheral pulses (water hammer)
- Corrigan pulse คือ quickly collapsing pulses
- De Musset sign คือ ลักษณะที่ผู้ป่วยมีการผกศีรษะ (obbing of the head) ซึ่งเป็นจากปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจมากทำให้เกิดการสั่นสะเทือนผ่านมาทางหลอดเลือดที่คอ (carotid artery)
- Quinke sign คือ การสังเกตเห็น capillary pulsations ที่ปลายนิ้วบริเวณใต้เล็บ (nail bed)
- Muller sign คือ การสั่นของลิ้นไก่ตามชีพจร (pulsations of the uvula)
- Hill sign หมายถึง systolic pressure ที่วัดได้ที่ต้นขาสูงกว่าที่วัดได้ที่แขนอย่างน้อย 10 มิลลิเมตรปรอท

- Traube sign หมายถึงเสียง systolic sound ดังที่บริเวณหลอดเลือดแดงที่ขาหนีบ (femoral artery)
- Duroziez sign หมายถึงเสียง systolic-diastolic murmur ที่เกิดจากการกดหลอดเลือดแดงที่ขาหนีบ (compression of femoral artery) ด้วยหูฟัง (stethoscope)

การตรวจวินิจฉัยและการประเมินผู้ป่วย

ภาพถ่ายรังสีในลิ้นหัวใจเอออร์ติกรั่วจะพบความผิดปกติคือ cardiomegaly (LV dilatation), enlarged aortic knob ลักษณะที่พบใน EKG คือ left ventricular hypertrophy

การทำ echocardiography เป็นการตรวจวินิจฉัยที่ให้ข้อมูลได้ครบถ้วนจะพบว่ามีการรั่วที่ลิ้นหัวใจเอออร์ติก และสามารถบอกลักษณะความผิดปกติของลิ้นหัวใจได้ด้วย เช่นมีลักษณะของ bicuspid aortic valve หรือไม่

การรักษาลิ้นหัวใจเอออร์ติกรั่ว

ด้านการผ่าตัดแก้ไขการรั่วของลิ้นหัวใจเอออร์ติก ไม่เหมือนกับการรั่วของลิ้นหัวใจไมตรัลเพราะการซ่อมลิ้นหัวใจเอออร์ติกทำได้ยากกว่าและโอกาสสำเร็จน้อยกว่าที่ทำได้ในลิ้นหัวใจไมตรัล Izumoto และคณะ ได้รายงานว่าการซ่อมลิ้นหัวใจเอออร์ติกสามารถทำได้ดีแต่มีโอกาสดังกล่าวที่ควรผ่าตัดซ้ำในเวลา 5 ปีหลังผ่าตัดมากกว่าการเปลี่ยนลิ้นหัวใจ⁽¹⁸⁾ ดังนั้นสำหรับการรักษาลิ้นหัวใจเอออร์ติกรั่วด้วยการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติก (aortic valve replacement) มีข้อบ่งชี้ดังต่อไปนี้^(5,7,17)

1. ลิ้นหัวใจเอออร์ติกรั่วชนิดเฉียบพลัน (Acute aortic regurgitation)
2. Cardiac-thoracic ratio มากกว่า 0.64
3. Fractional shortening น้อยกว่า 25 %
4. End-systolic diameter มากกว่า 55 มิลลิเมตร หรือ end-diastolic diameter มากกว่า 75 มิลลิเมตร
5. End-diastolic radius to myocardial wall thickness ratio มากกว่า 4
6. Ejection fraction น้อยกว่า 0.55
7. Cardiac index น้อยกว่า 2.2-2.5 L/min/m²

การผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกสามารถทำได้โดยการผ่าตัดผ่านเข้าไปทาง ascending aorta (รูปที่ 9) ประเด็นที่สำคัญคือการเลือกใช้ลิ้นหัวใจ (ดังรายละเอียดที่กล่าวไว้ในตอนท้าย) ต้องพิจารณาตามหลักการเดียวกันกับที่ได้กล่าวไว้ในส่วนของ การเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมตรัล

การดูแลหลังผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจ (valve replacement)

ถ้าใช้ลิ้นหัวใจเทียม (mechanical prosthetic valve) ซึ่งเป็นสิ่งแปลกปลอมภายนอกร่างกาย ผู้ป่วยจะต้องได้รับยา oral anticoagulant ไปตลอดชีวิต เพื่อป้องกันและลดโอกาสเกิด thrombus formation ซึ่งจะทำให้เกิด prosthetic valve dysfunction ได้ โดยมีแนวทางปฏิบัติดังนี้⁽⁷⁾

1. mitral valve replacement จะควบคุมให้ค่า international normalised ratio (INR) อยู่ประมาณ 2.5 – 3.5
2. aortic valve replacement ให้ค่า INR อยู่ระหว่าง 2-3 ก็เพียงพอ

การเลือกใช้ลิ้นหัวใจชนิดต่างๆ

ลิ้นหัวใจที่ใช้ในการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจ (valve replacement surgery) แบ่งเป็นชนิดใหญ่ๆ ได้ 2 ชนิดคือ

1. ลิ้นหัวใจเทียมชนิดที่ใช้วัสดุสังเคราะห์ (mechanical prosthetic valve) แบ่งตามลักษณะรูปร่างได้ดังนี้
 - Ball-cage valve
 - Monodisc valve
 - Bileaflet valve

2. ลิ้นหัวใจเทียมที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ (bioprosthesis) มี 2 ประเภทคือ
- xenograft มี 2 ชนิดย่อยคือ
 - porcine valve: ทำจากลิ้นหัวใจหมู แบ่งเป็น stent และ stentless
 - bovine pericardial valve: ทำจาก pericardium ของวัว
 - homograft เป็นลิ้นหัวใจที่ได้มาจากผู้บริจาคอวัยวะมี 2 ประเภทคือ aortic และ pulmonic homograft
- อย่างไรก็ตามในปัจจุบันยังไม่มีลิ้นหัวใจเทียมในอุดมคติ (ideal prosthetic valve) ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 คุณลักษณะที่สำคัญของลิ้นหัวใจเทียมในอุดมคติ

	มีความทนทาน
	ไม่ติดเชื้อง่าย
	เสียงบีคปิดไม่ดัง
	ไม่เกิดลิ่มเลือดง่าย
	ไม่ต้องรับประทานยาป้องกันเลือดแข็งตัว
	ทำผ่าตัดง่าย
	ให้การไหลเวียนโลหิตดี
	หาได้ง่าย
	ให้ผลการรักษาในระยะยาวที่ดี รวมทั้งคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย
	ราคาเหมาะสม

ดังนั้นการเลือกใช้ลิ้นหัวใจทดแทน (substitute valve) โดยทั่วไปจึงมีปัจจัยที่ต้องพิจารณาให้เหมาะสมดังนี้

1. อายุ
2. เพศ
3. อาชีพหรือกิจกรรมของผู้ป่วย
4. สาเหตุหรือโรคพื้นฐานที่เป็นข้อบ่งชี้
5. การปฏิบัติตามเพื่อรับประทานยาป้องกันการแข็งตัวของเลือด

ปัจจัยด้านอายุของผู้ป่วย ผู้ป่วยที่มีอายุน้อย (น้อยกว่า 65 ปี) ในขณะที่ผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจ ควรเลือกใช้ลิ้นหัวใจเทียมชนิด mechanical valve ก่อนถ้าไม่มีข้อห้ามในการใช้ยา oral anticoagulant เพราะมีอายุการใช้งานที่นานกว่า แต่ในกลุ่มที่อายุมากกว่า 65 ปี ในแนวทางการรักษาของวิทยาลัยแพทย์โรคหัวใจอเมริกัน (American College of Cardiology, ACC)/สมาคมโรคหัวใจอเมริกัน (American Heart Association, AHA) ได้แนะนำว่าการใช้ bioprosthesis จะมีประโยชน์กว่าในด้านของอัตราการเกิดลิ่มเลือดอุดตันจากการใช้ลิ้นหัวใจเทียมชนิด bioprosthesis ต่ำกว่าการใช้ mechanical valve ⁽⁷⁾

ปัจจัยด้านเพศ ในกรณีที่ผู้ป่วยเป็นเพศชายจะไม่ค่อยมีปัญหาในการเลือกใช้ลิ้นหัวใจ แต่ถ้าเป็นผู้ป่วยเพศหญิงที่อยู่ในวัยเจริญพันธุ์จะต้องพิจารณาเรื่องการเลือกใช้ลิ้นหัวใจในกรณีที่ผู้ป่วยตั้งครรภ์หรือต้องการที่จะมีบุตร ซึ่งในรายงานเดียวกันนี้ได้แนะนำว่าควรพิจารณาใช้ bioprosthesis ⁽⁷⁾

ปัจจัยด้านสาเหตุของการเปลี่ยนลิ้นหัวใจ ถ้าเปลี่ยนลิ้นหัวใจไม่ว่าที่ตำแหน่งไมตรัลหรือเอออร์ติคที่เกิดจากสาเหตุของการติดเชื้อที่ลิ้นหัวใจ (infective endocarditis) ควรพิจารณาเลือกใช้ bioprosthesis หรือ homograft โดยเฉพาะถ้าเกิดการติดเชื้อที่เกิดกับลิ้นหัวใจเทียมที่เคยได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจมาก่อนแล้ว

ปัจจัยด้านการบริหารยาหรือมีข้อห้ามในการใช้ยาป้องกันการแข็งตัว (oral anticoagulant) จะต้องพิจารณาเลือกใช้ลิ้นหัวใจชนิด bioprosthesis

สรุป

โรคลิ้นหัวใจเป็นกลุ่มโรคที่พบบ่อยเป็นปัญหาที่สำคัญในการรักษา ผู้ป่วยส่วนหนึ่งไม่สามารถรักษาได้ด้วยยาเพียงอย่างเดียว อย่างไรก็ตามการเลือกผู้ป่วยที่เหมาะสมเพื่อมารับการผ่าตัดมีความจำเป็นมาก และการตัดสินใจที่จะรักษาด้วยการผ่าตัดในเวลาที่เหมาะสมเป็นสิ่งที่ยาก การผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจเป็นการเปลี่ยนแปลงการดำเนินโรคของผู้ป่วยไปเป็นอีกปัญหาหนึ่งคือการใส่ลิ้นหัวใจเทียมซึ่งทำให้ผู้ป่วยต้องรับประทานยาป้องกันเลือดแข็งตัว (oral anticoagulant) ไปตลอดชีวิต ดังนั้นการศึกษาเรื่องของหลักการพื้นฐานของการรักษาโรคลิ้นหัวใจ โดยวิธีทางศัลยกรรมจึงมีความจำเป็นอย่างมากเพื่อการให้การรักษาที่เหมาะสมและปลอดภัยกับผู้ป่วยมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

1. Fraser J. Retrospective on Dr Gibbon and his heart-lung machine. *Ann Thorac Surg.* 2003; 76(6):2197-8.
2. Fann JJ, Ingels NB Jr, Miller DC. Pathophysiology of mitral valve disease. In: Cohn LH, editor. *Cardiac surgery in the adult.* 3 ed. New York: McGraw-Hill; 2008. p. 973-1012.
3. Mihaljevic T, Sayeed MR, Stamou SC, Paul S. Pathophysiology of aortic valve disease. In: Cohn LH, editor. *Cardiac surgery in the adult.* 3 ed. New York: McGraw-Hill 2008. p. 825-40.
4. Khonsari S, Sintek F. Surgery of the mitral valve. *Cardiac surgery: Safeguards and pitfalls in operative technique.* 3 ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003. p. 80-107.
5. Vahanian A, Baumgartner H, Bax J, Butchart E, Dion R, Filippatos G, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease: The Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* 2007; 28(2):230-68.
6. Yang SC, Cameron DE. In: Yang SC, Cameron DE, editors. *Current therapy in thoracic and cardiovascular surgery.* 1 ed. Philadelphia: Mosby; 2004. p. 598-632.
7. Bonow RO, Carabello BA, Kanu C, de Leon AC, Jr., Faxon DP, Freed MD, et al. ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (writing committee to revise the 1998 Guidelines for the Management of Patients With Valvular Heart Disease): developed in collaboration with the Society of Cardiovascular Anesthesiologists: endorsed by the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions and the Society of Thoracic Surgeons. *Circulation.* 2006; 114(5):e84-231.
8. Iung B, Gohlke-Barwolf C, Tornos P, Tribouilloy C, Hall R, Butchart E, et al. Recommendations on the management of the asymptomatic patient with valvular heart disease. *Eur Heart J.* 2002; 23(16):1253-66.
9. David TE. Mitral valve replacement with preservation of chordae tendinae: rationale and technical considerations. *Ann Thorac Surg.* 1986; 41(6):680-2.
10. David TE, Burns RJ, Bacchus CM, Druck MN. Mitral valve replacement for mitral regurgitation with and without preservation of chordae tendinae. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1984; 88(5 Pt 1):718-25.
11. Hennein HA, Swain JA, McIntosh CL, Bonow RO, Stone CD, Clark RE. Comparative assessment of chordal preservation versus chordal resection during mitral valve replacement. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1990; 99(5):828-36.
12. Chua YL, Schaff HV, Orszulak TA, Morris JJ. Outcome of mitral valve repair in patients with preoperative atrial fibrillation. Should the maze procedure be combined with mitral valvuloplasty? *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1994; 107(2):408-15.
13. Handa N, Schaff HV, Morris JJ, Anderson BJ, Kopecky SL, Enriquez-Sarano M. Outcome of valve repair and the Cox maze procedure for mitral regurgitation and associated atrial fibrillation. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1999; 118(4):628-35.
14. Chaiyaroj S, Ngarmukos T, Lertsithichai P. Predictors of sinus rhythm after radiofrequency maze and mitral valve surgery. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2008; 16(4):292-7.
15. Ngodngamthaweesuk M, Boonkasem S, Subhannachart W, Attanawanich S, Supakul V, Masnaragorn P. Modified cox maze procedure for atrial fibrillation with mitral valve disease. *J Med Assoc Thai.* 2002; 85(11):1182-8.
16. Carpentier A. Cardiac valve surgery--the "French correction". *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1983; 86(3):323-37.
17. Khonsari S, Sintek F. Surgery of the aortic valve. *Cardiac surgery: Safeguards and pitfalls in operative technique.* 3 ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003. p. 45-74.
18. Izumoto H, Kawazoe K, Ishibashi K, Kin H, Kawase T, Nakajima T, et al. Aortic valve repair in dominant aortic regurgitation. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg.* 2001; 49(6):355-9.