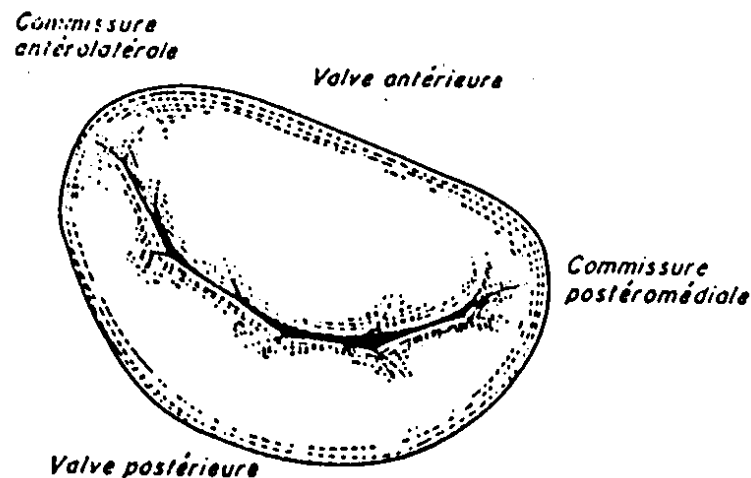


# Hở van 2 lá: SATQTN và SATQTQ

PGS. TS. Phạm Nguyễn Vinh  
Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch  
Đại học Y khoa Tân Tạo  
Bệnh viện Tim Tâm Đức  
Viện Tim TP. HCM

# Giải phẫu học van 2 lá

- Bộ máy van 2 lá bao gồm: lá van, vòng van, dây chằng và cột cơ
- Lá van 2 lá bao gồm: lá van trước (hay lá van lớn), lá van sau (lá van nhỏ) hai mép van: mép trước bên và mép sau giữa.
- Các nghiên cứu của Lam và c/s , Ranganathan và c/s , Carpentier và c/s, Acar và c/s giúp hiểu rõ giải phẫu học lá van , mép van dây chằng, vòng van .



## Van 2 lá, nhìn từ nhĩ

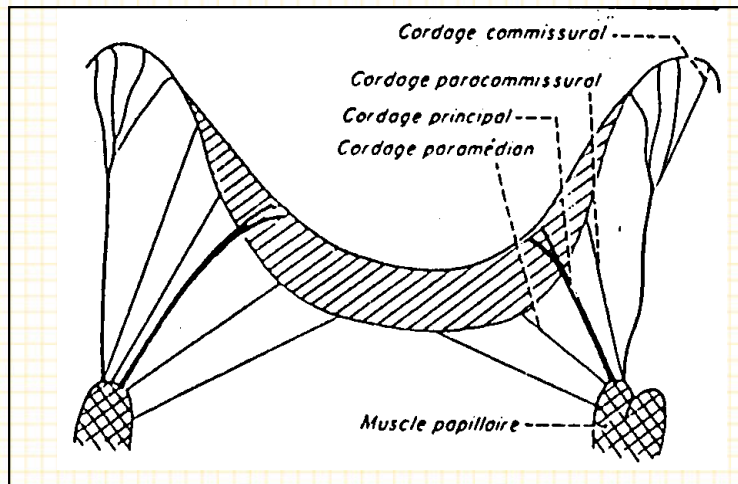
Valve antérieure : lá van trước

Valve postérieure : lá van sau

Commissure antérolatérale : mép trước bên

Commissure postéromédiale : mép sau giữa

# Giải phẫu học van 2 lá



## Các dây chằng của lá van trước

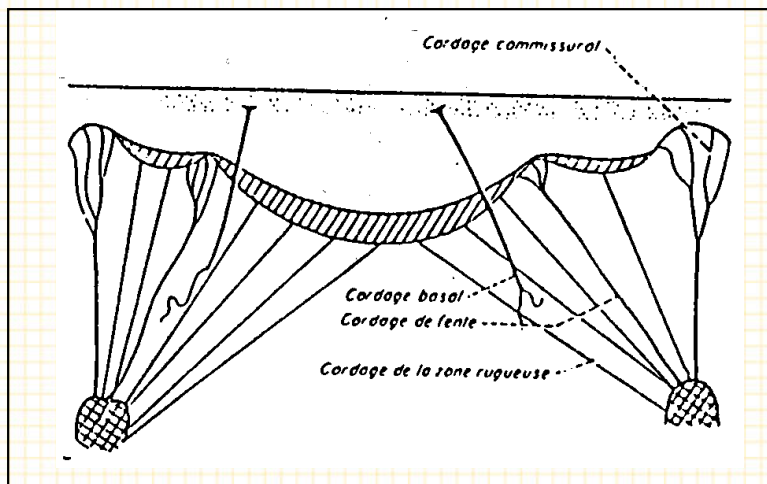
*Cordage commissural* : Dây chằng mép van

*Cordage paracommissural* : Dây chằng ngang mép

*Cordage principal* : Dây chằng chính

*Cordage paramédian* : Dây chằng ngang giữa

*Muscle papillaire* : Cơ trụ ( cột cơ )



## Các dây chằng của lá van sau

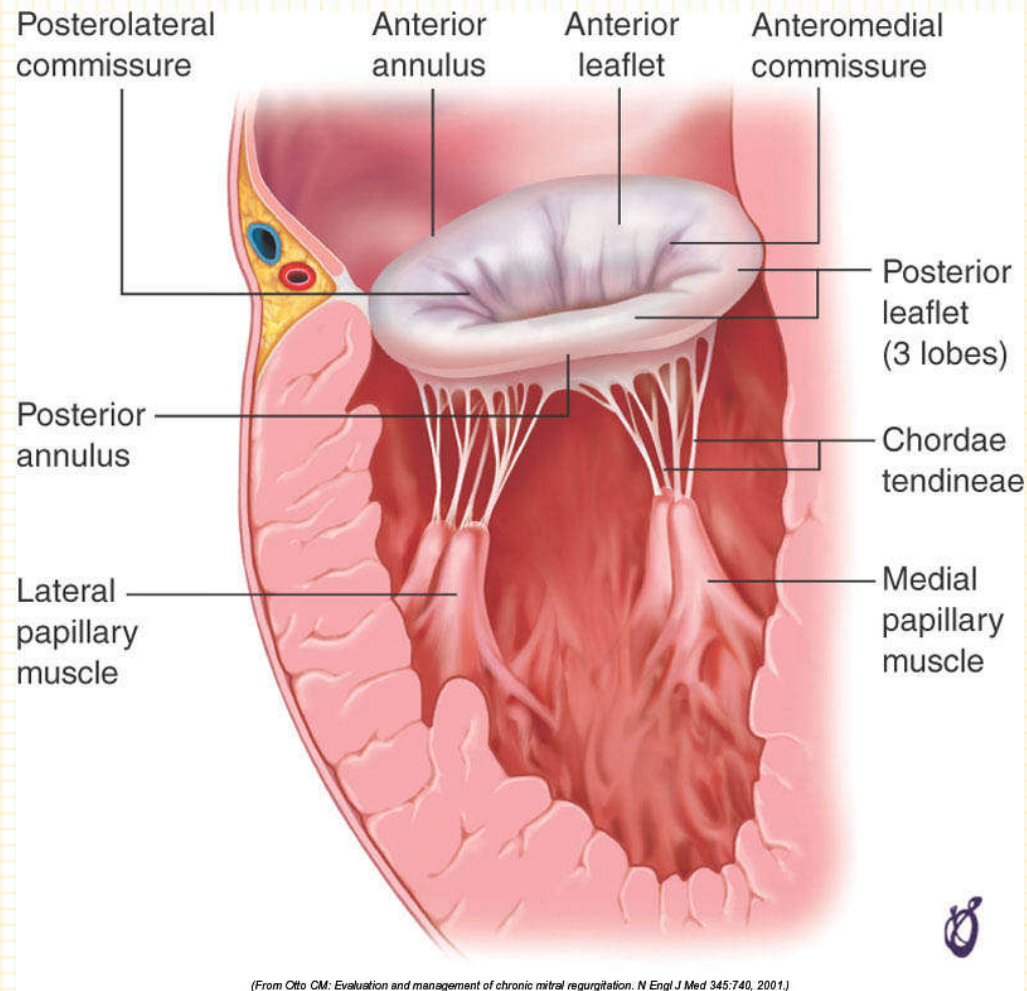
*Cordage commissural* : Dây chằng mép van

*Cordage basal* : Dây chằng nền

*Cordage de fente* : Dây chằng của vùng kẽ

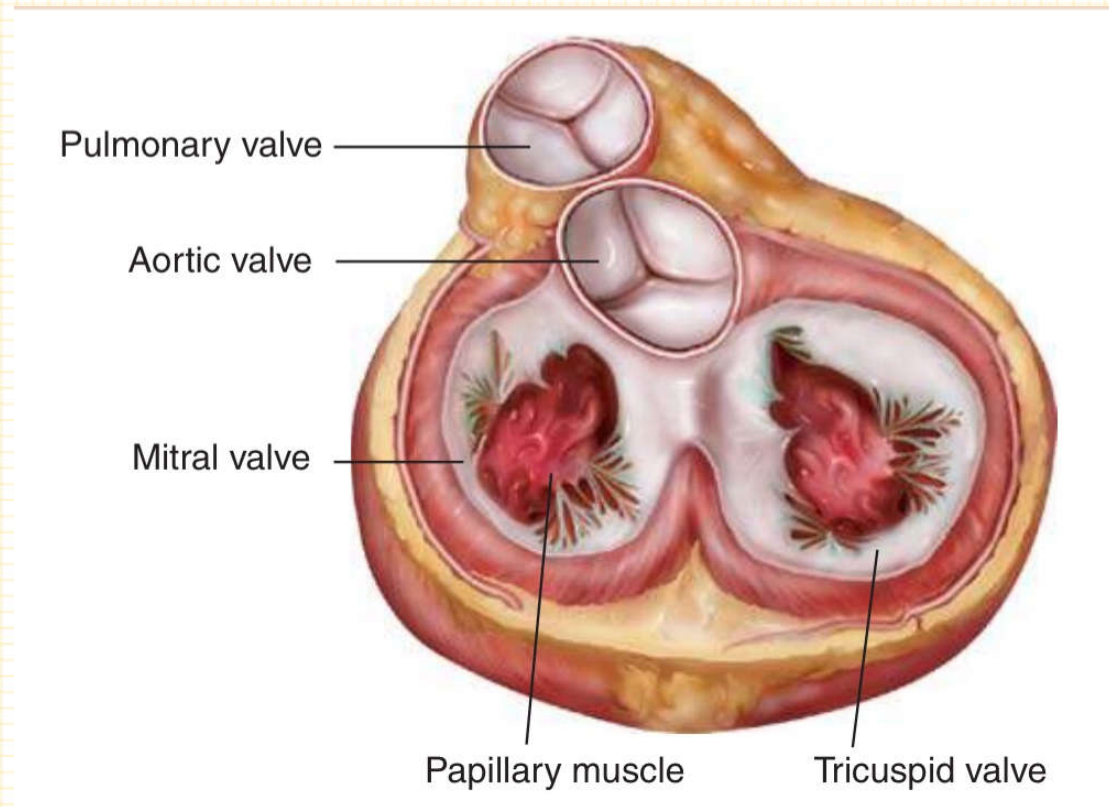
*Cordage de la zone rugueuse* : Dây chằng của vùng xù xì

# Sự liên tục giữa bộ máy van 2 lá với cơ thất trái



# Anatomy

- Anterolateral commissures
- Posteromedial commissures
- Mitral annulus: dynamic fibromuscular ring (saddle shape)

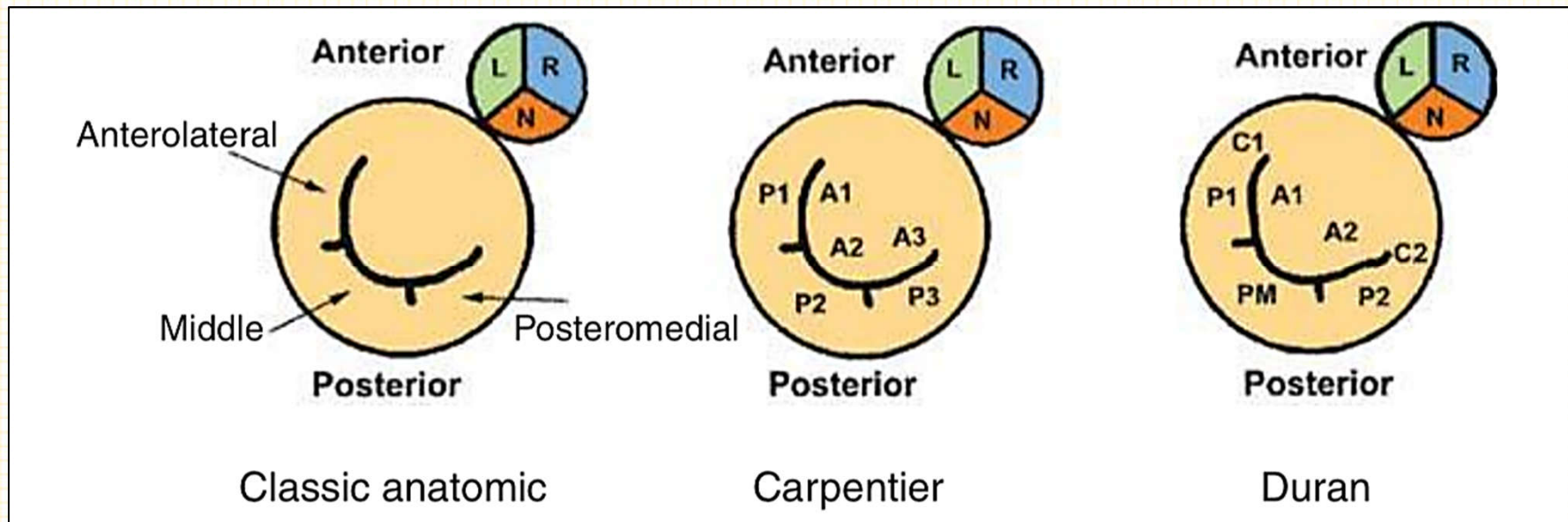


TL: Perrino AC, Reeves ST. A Practical Approach to Transesophageal Echocardiography, 3<sup>rd</sup> ed, 2015. Wolters-Kluwer LWW. P 159-178

# Anatomy

- Anterolateral papillary muscle:
  - LAD
  - Left circumflex
- Posteromedial papillary muscle:
  - RCA
- 3 types of chordae tendinae:
  - Primary CT: to the edge of leaflets
  - Secondary CT: to the body of leaflets
  - Tertiary CT: to the base of posterior leaflets
- Fibrous body or crux of the heart: same fibrous attachment of mitral and aortic valve

# Nomenclatures



The mitral valve is shown with its relationship to the aortic valve, viewed from the left atrium

# Phân loại lâm sàng hở 2 lá

- ❖ Hở 2 lá nguyên phát (Primary mitral regurgitation - PMR)
  - TD: thoái hóa van 2 lá, hậu thấp
- ❖ Hở 2 lá thứ phát (Secondary mitral regurgitation – SMR)
  - Bệnh thất trái
  - Bệnh vòng van 2 lá
  - Thiếu máu cục bộ cơ tim



# Nguyên nhân hở 2 lá cấp và mạn (1)

<b>Acute</b>
<b>Mitral Annulus Disorders</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Infective endocarditis (abscess formation)</li><li>• Trauma (valvular heart surgery)</li><li>• Paravalvular leak caused by suture interruption (surgical technical problems or infective endocarditis)</li></ul>
<b>Mitral Leaflet Disorders</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Infective endocarditis (perforation or interfering with valve closure by vegetation)</li><li>• Trauma (tear during percutaneous balloon mitral valvotomy or penetrating chest injury)</li><li>• Tumors (atrial myxoma)</li><li>• Myxomatous degeneration</li><li>• Systemic lupus erythematosus (Libman-Sacks lesion)</li></ul>
<b>Rupture of Chordae Tendineae</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Idiopathic (e.g., spontaneous)</li><li>• Myxomatous degeneration (mitral valve prolapse, Marfan syndrome, Ehlers-Danlos syndrome)</li><li>• Infective endocarditis</li><li>• Acute rheumatic fever</li><li>• Trauma (percutaneous balloon valvotomy, blunt chest trauma)</li></ul>

# Nguyên nhân hở 2 lá cấp và mạn (2)

## Acute (cont.)

### Papillary Muscle Disorders

- Coronary artery disease (causing dysfunction and rarely rupture)
- Acute global left ventricular dysfunction
- Infiltrative diseases (amyloidosis, sarcoidosis)
- Trauma

### Primary Mitral Valve Prosthetic Disorders

- Porcine cusp perforation (endocarditis)
- Porcine cusp degeneration
- Mechanical failure (strut fracture)
- Immobilized disc or ball of the mechanical prosthesis

TL: Thomas JD, Bonow RO. In Braunwald's Heart Disease, 11<sup>th</sup> ed 2018, Elsevier, p.1424-1442

# Nguyên nhân hở 2 lá cấp và mạn (3)

<b>Chronic</b>
<b>Inflammatory</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Rheumatic heart disease</li><li>• Systemic lupus erythematosus</li><li>• Scleroderma</li></ul>
<b>Degenerative</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Myxomatous degeneration of mitral valve leaflets (Barlow click-murmur syndrome, prolapsing leaflet, mitral valve prolapse)</li><li>• Marfan syndrome</li><li>• Ehlers-Danlos syndrome</li><li>• Pseudoxanthoma elasticum</li><li>• Calcification of mitral valve annulus</li></ul>
<b>Infective</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Infective endocarditis affecting normal, abnormal, or prosthetic mitral valves</li></ul>

TL: Thomas JD, Bonow RO. In Braunwald's Heart Disease, 11<sup>th</sup> ed 2018, Elsevier, p.1424-1442

# Nguyên nhân hở 2 lá cấp và mạn (4)

## Chronic (cont.)

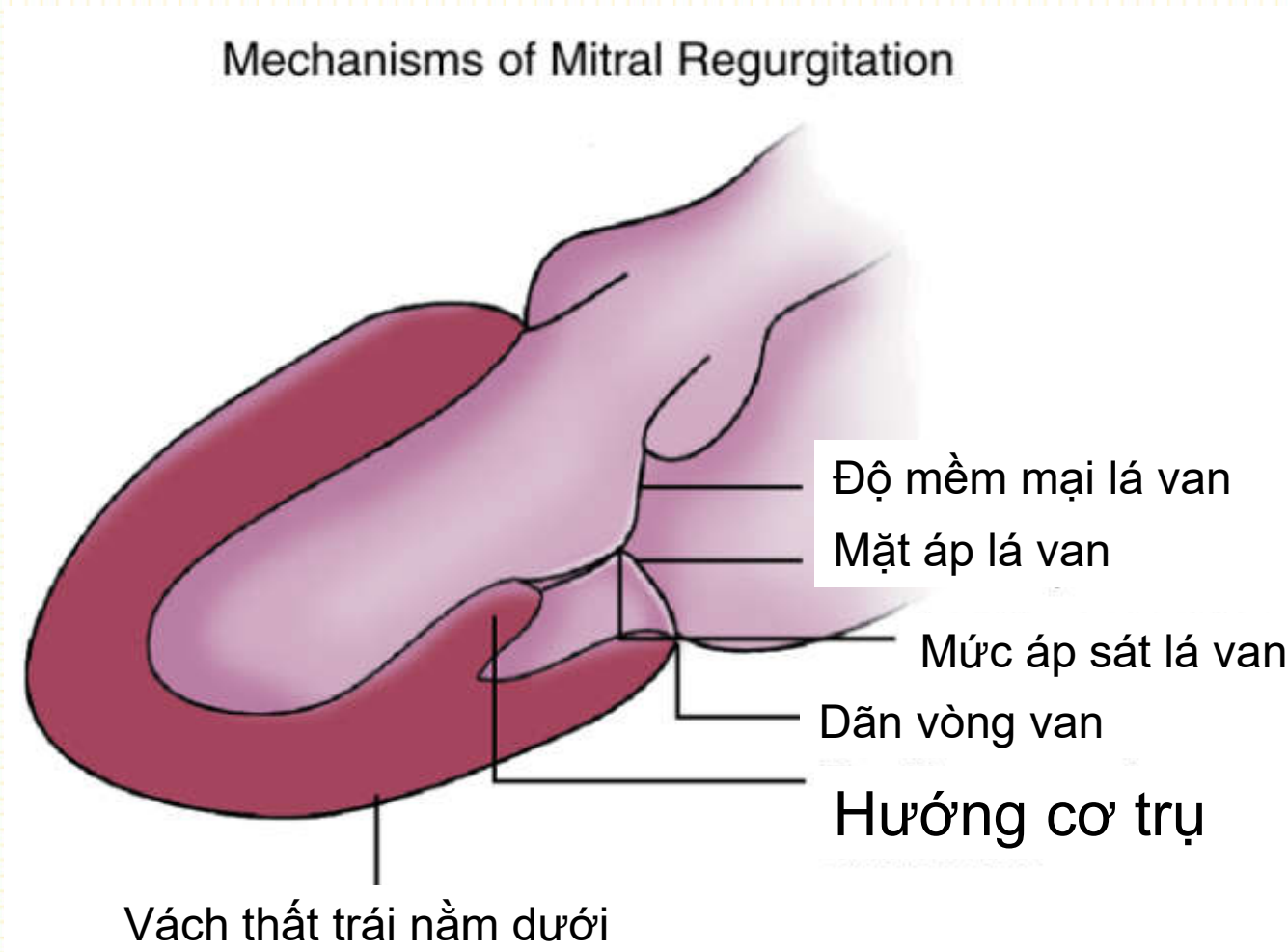
### Structural

- Ruptured chordae tendineae (spontaneous or secondary to myocardial infarction, trauma, mitral valve prolapse, endocarditis)
- Ruptured or dysfunction of papillary muscle (ischemia or myocardial infarction)
- Dilation of mitral valve annulus and left ventricular cavity (congestive cardiomyopathies, aneurysmal dilation of left ventricle)
- Hypertrophic cardiomyopathy
- Paravalvular prosthetic leak

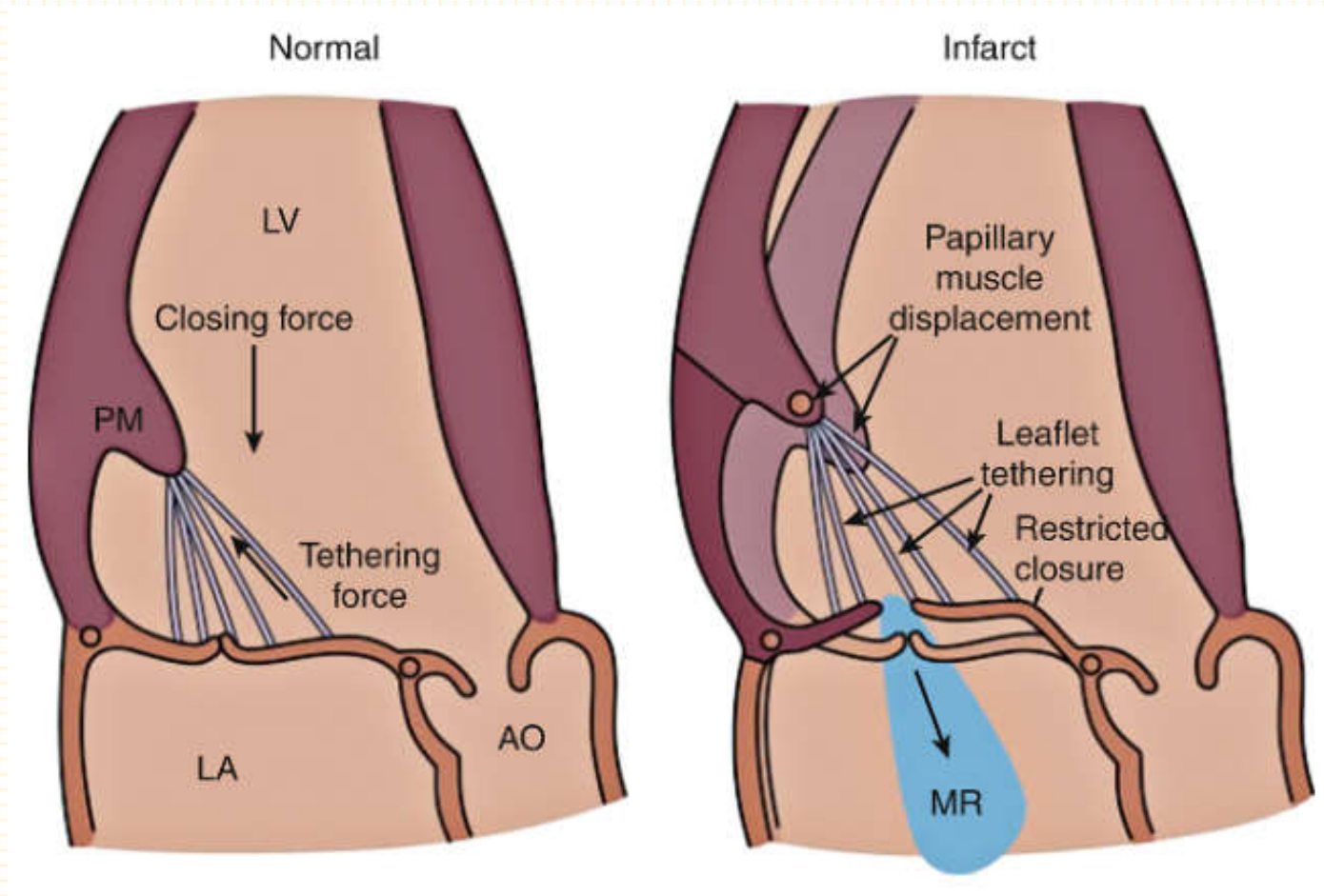
### Congenital

- Mitral valve clefts or fenestrations
- Parachute mitral valve abnormality in association with:
  - Endocardial cushion defects
  - Endocardial fibroelastosis
  - Transposition of great arteries
  - Anomalous origin of left coronary artery

# Cơ chế hở van 2 lá

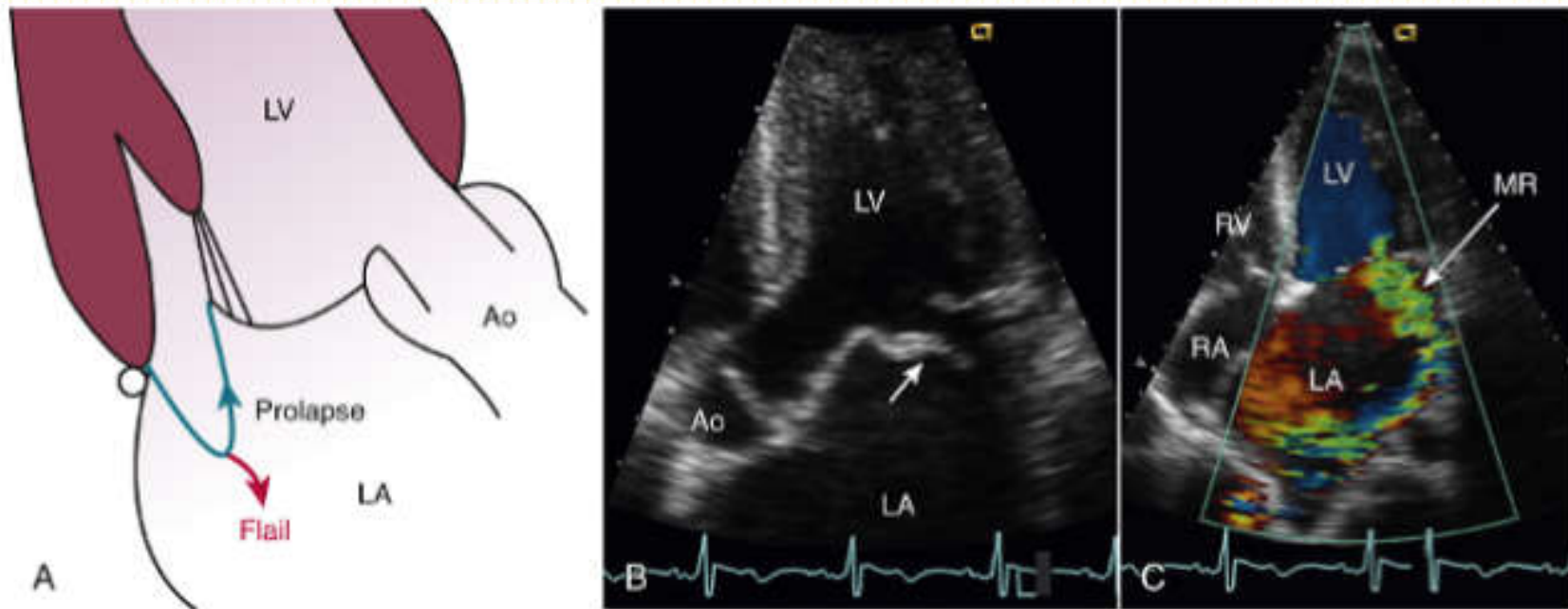


# Cơ chế hở 2 lá cơ năng do thiếu máu cục bộ cơ tim

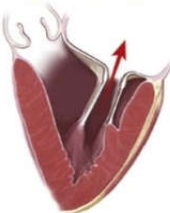

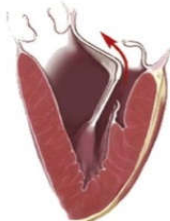



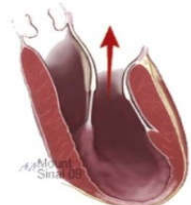

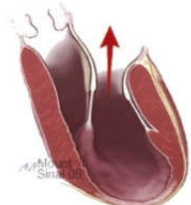



Tethering force: lực cột

# Lá van 2 lá phát phờ do đứt dây chằng (Flail mitral valve leaflet)

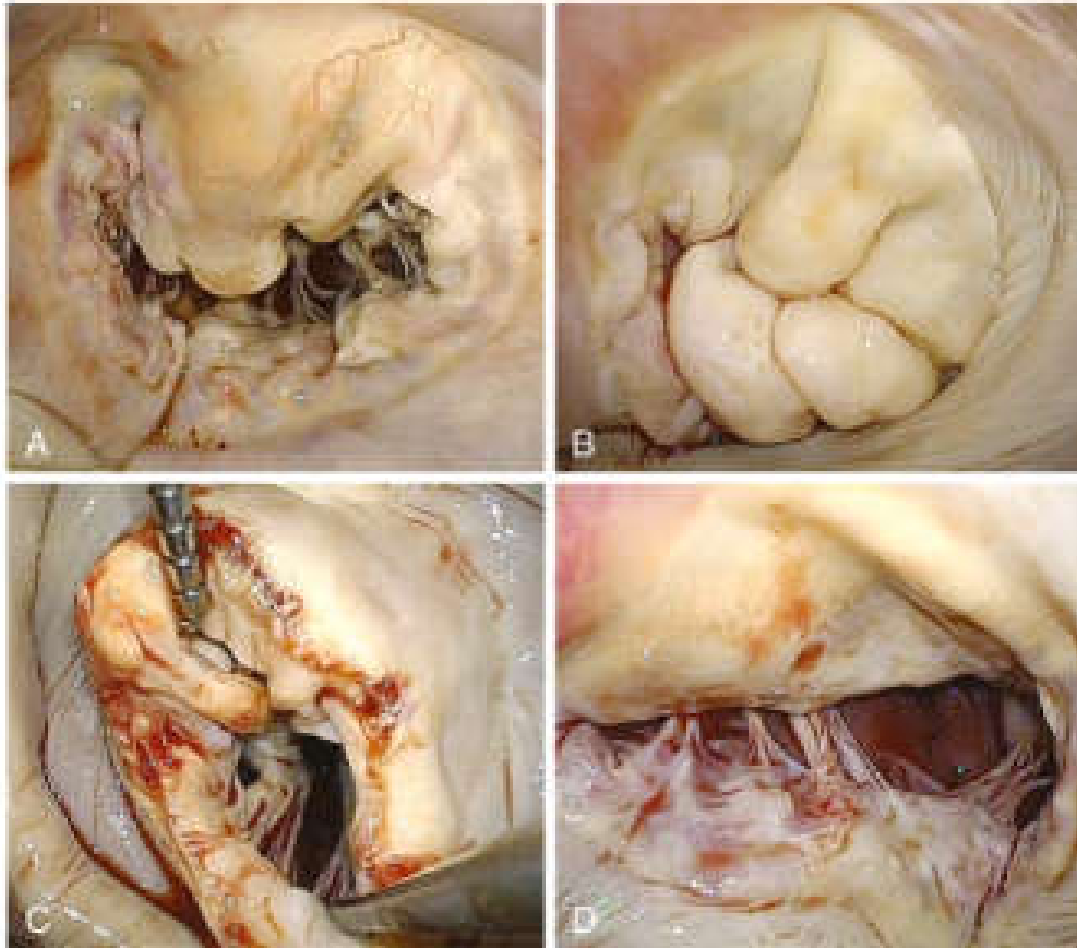


# Nguyên nhân và phân loại theo cơ chế hở 2 lá

Dysfunction	Ventricular View	Atrial View	Etiologic Disorder
<b>Type I</b> Normal leaflet motion			Ischemic cardiomyopathy Dilated cardiomyopathy Endocarditis Congenital
<b>Type II</b> Increased leaflet motion (leaflet prolapse)			Degenerative disease Fibroelastic deficiency Marfan syndrome Forme fruste Barlow Barlow disease
<b>Type IIIA</b> Restricted leaflet motion (restricted opening)			Endocarditis Rheumatic disease Trauma Ischemic cardiomyopathy Ehlers-Danlos syndrome
<b>Type IIIB</b> Restricted leaflet motion (restricted closure)			Rheumatic disease Carcinoid disease Radiation Lupus erythematosus Ergotamine use Hypereosinophilic syndrome Mucopolysaccharidosis
			Ischemic cardiomyopathy Dilated cardiomyopathy



# Tổn thương van trong hở 2 lá



**A:** dẫn vòng van nặng, gây hở van type I.

**B:** thay đổi thoái hóa dạng nhầy nặng làm van dày lên, dư thừa và hở van type II trong bệnh Barlow.

**C:** bệnh van 2 lá hậu thấp, dạng “miệng cá” và hở van type III.

**D:** hở van do TMCB do thùy P3 bị lực cột chặt dẫn đến hở van type III.

# Phân giai đoạn hở 2 lá mạn thứ cấp (1)

STAGE	DEFINITION	VALVE ANATOMY	VALVE HEMODYNAMICS	ASSOCIATED CLINICAL FINDINGS	SYMPTOMS
<b>A</b>	At risk of MR	Normal valve leaflets, chords, and annulus in a patient with coronary or cardiomyopathy	No MR jet or small central jet area < 20% LA on Doppler Small vena contracta < 0.30cm	Normal or mildly dilated LV size with fixed (infarction) or inducible (ischemia) regional wall motion abnormalities Primary myocardial disease with LV dilation and systolic dysfunction	Symptoms caused by coronary ischemia or HF may be present that respond to revascularization and appropriate medical therapy.

TL: Thomas JD, Bonow RO. In Braunwald's Heart Disease, 11<sup>th</sup> ed 2018, Elsevier, p.1424-1442

# Phân giai đoạn hở 2 lá mạn thứ cấp (2)

STAGE	DEFINITION	VALVE ANATOMY	VALVE HEMODYNAMICS	ASSOCIATED CLINICAL FINDINGS	SYMPTOMS
<b>B</b>	Progressive MR	Regional wall motion abnormalities with mild tethering of mitral leaflet Annular dilation with mild loss of central coaptation of the mitral leaflets	ERO < 0.40cm <sup>2</sup> Rvol < 60mL RF <50%	Regional wall motion abnormalities with reduced LV systolic function LV dilation and systolic dysfunction caused by primary myocardial disease	Symptoms caused by coronary ischemia or HF may be present that respond to revascularization and appropriate medical therapy.

TL: Thomas JD, Bonow RO. In Braunwald's Heart Disease, 11<sup>th</sup> ed 2018, Elsevier, p.1424-1442

# Phân giai đoạn hở 2 lá mạn thứ cấp (3)

STAGE	DEFINITION	VALVE ANATOMY	VALVE HEMODYNAMICS	ASSOCIATED CLINICAL FINDINGS	SYMPTOMS
<b>C</b>	Asymptomatic severe MR	Regional wall motion abnormalities and/or LV dilation with severe tethering of mitral leaflet Annular dilation with severe loss of central coaptation of the mitral leaflets	ERO $\geq 0.40\text{cm}^2$ Rvol $\geq 60\text{mL}$ RF $\geq 50\%$	Regional wall motion abnormalities with reduced LV systolic function LV dilation and systolic dysfunction caused by primary myocardial disease	Symptoms caused by coronary ischemia or HF may be present that respond to revascularization and appropriate medical therapy.

TL: Thomas JD, Bonow RO. In Braunwald's Heart Disease, 11<sup>th</sup> ed 2018, Elsevier, p.1424-1442

# Phân giai đoạn hở 2 lá mạn thứ cấp (4)

STAGE	DEFINITION	VALVE ANATOMY	VALVE HEMODYNAMICS	ASSOCIATED CLINICAL FINDINGS	SYMPTOMS
<b>D</b>	Symptomatic severe MR	Regional wall motion abnormalities and/or LV dilation with severe tethering of mitral leaflet Annular dilation with severe loss of central coaptation of the mitral leaflets	$ERO \geq 0.40\text{cm}^2$ $Rvol \geq 60\text{mL}$ $RF \geq 50\%$	Regional wall motion abnormalities with reduced LV systolic function LV dilation and systolic dysfunction caused by primary myocardial disease	HF symptoms caused by MR persist even after revascularization and optimization of medical therapy. Decreased exercise tolerance Exertional dyspnea

TL: Thomas JD, Bonow RO. In Braunwald's Heart Disease, 11<sup>th</sup> ed 2018, Elsevier, p.1424-1442

# Phân giai đoạn hở 2 lá mạn nguyên phát (1)

STAGE	DEFINITION	VALVE ANATOMY	VALVE HEMODYNAMICS	ASSOCIATED CLINICAL FINDINGS	SYMPTOMS
<b>A</b>	At risk of MR	Mild MVP with normal coaptation Mitral valve thickening and leaflet restriction	No MR jet or small central jet area < 20% LA on Doppler Small vena contracta < 0.30cm	None	None
<b>B</b>	Progressive MR	Severe MVP with normal coaptation Rheumatic valve changes with leaflet restriction and loss of central coaptation Previous IE	Central jet MR 20-40% LA or late systolic eccentric jet MR Vena contracta <0.7cm Rvol <60mL RF <50% ERO <0.40cm <sup>2</sup> Angiographic grade 1-2+	Mild LA enlargement No LV enlargement Normal pulmonary pressure	None

# Phân giai đoạn hở 2 lá mạn nguyên phát (2)

STAGE	DEFINITION	VALVE ANATOMY	VALVE HEMODYNAMICS	ASSOCIATED CLINICAL FINDINGS	SYMPTOMS
<b>C</b>	Asymptomatic severe MR	Severe MVP with loss of coaptation or flail leaflet Rheumatic valve changes with leaflet restriction and loss of central coaptation Previous IE Thickening of leaflets with radiation heart disease	Central jet MR >40% LA or holosystolic eccentric jet MR Vena contracta $\geq 0.7$ cm Rvol $\geq 60$ mL RF $\geq 50\%$ ERO $\geq 0.40$ cm <sup>2</sup> Angiographic grade 3-4+	Moderate or severe LA enlargement LV enlargement Pulmonary hypertension may be present at rest or with exercise. <b>C1:</b> LVEF > 60% and LVESD <40mm <b>C2:</b> LVEF $\leq 60\%$ and LVESD $\geq 40$ mm	None

TL: Thomas JD, Bonow RO. In Braunwald's Heart Disease, 11<sup>th</sup> ed 2018, Elsevier, p.1424-1442

# Phân giai đoạn hở 2 lá mạn nguyên phát (3)

STAGE	DEFINITION	VALVE ANATOMY	VALVE HEMODYNAMICS	ASSOCIATED CLINICAL FINDINGS	SYMPTOMS
<b>D</b>	Symptomatic severe MR	Severe MVP with loss of coaptation or flail leaflet Rheumatic valve changes with leaflet restriction and loss of central coaptation Previous IE Thickening of leaflets with radiation heart disease	Central jet MR >40% LA or holosystolic eccentric jet MR Vena contracta $\geq 0.7$ cm Rvol $\geq 60$ mL RF $\geq 50\%$ ERO $\geq 0.40$ cm <sup>2</sup> Angiographic grade 3-4+	Moderate or severe LA enlargement LV enlargement Pulmonary hypertension present	Decreased exercise tolerance Exertional dyspnea

TL: Thomas JD, Bonow RO. In Braunwald's Heart Disease, 11<sup>th</sup> ed 2018, Elsevier, p.1424-1442



# Khám nghiệm tầm soát (Screening examination)

## ❖ Doppler màu:

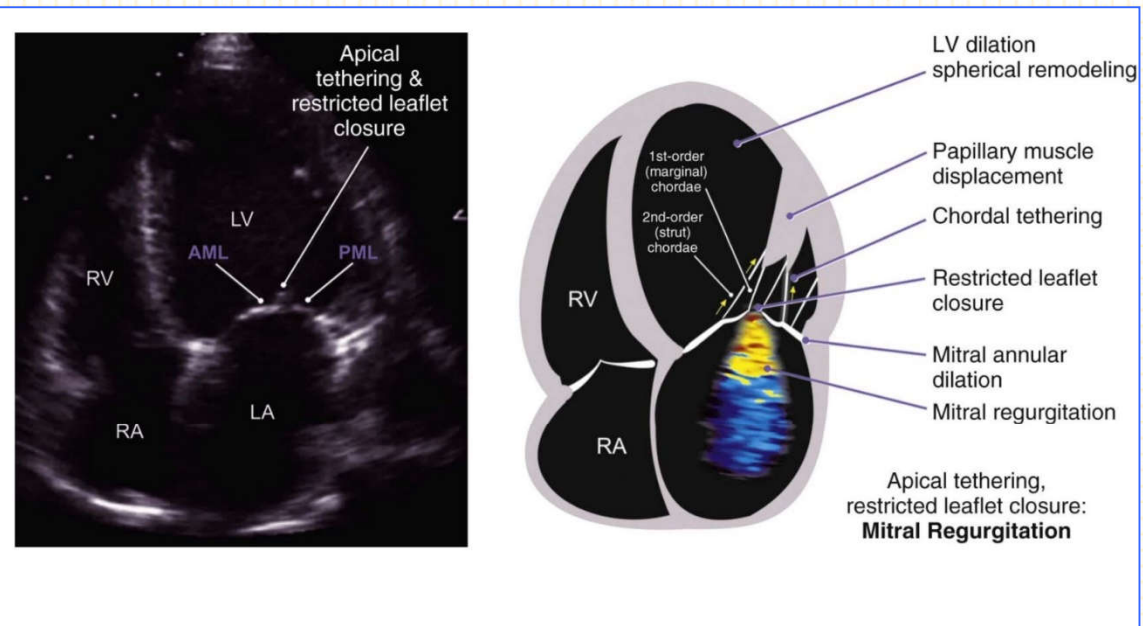
- Giúp phát hiện hở van 2 lá
- Phân biệt hở nhẹ với hở vừa hoặc hở nặng
- Dòng hở lệch tâm: hở van bệnh lý thực thể
- Dòng hở trung tâm: do dẫn vòng van hoặc dẫn thất trái

## ❖ Doppler liên tục:

- Khảo sát đậm độ dòng hở

# Siêu âm tim/ Hở 2 lá do TMCB

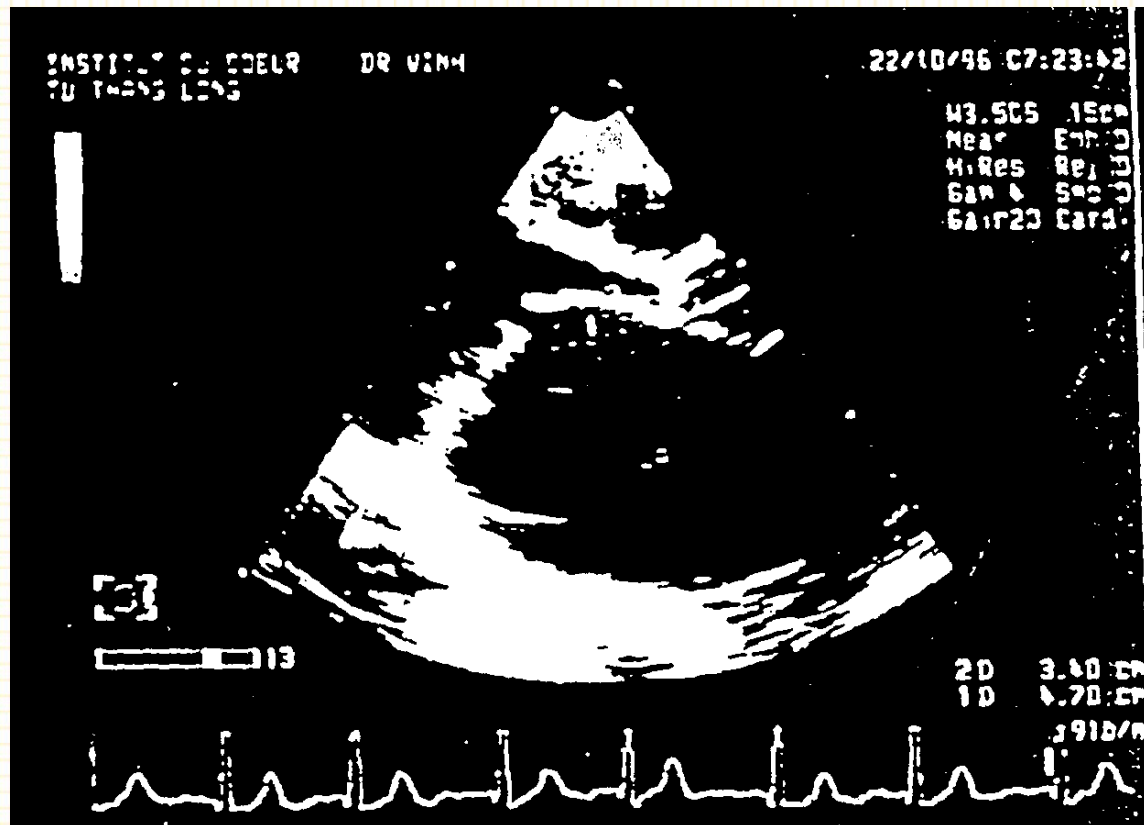
Tái cấu trúc thất trái -->  
o Dẫn vòng van  
o Lệch cơ trụ



▼ **Figure 14-41** Functional/ischemic MR. Mitral tethering forces are increased because of both annular dilation and papillary muscle traction, which occur as a result of LV remodeling. Closing forces are reduced because of impaired LV systolic function. The end result is apical displacement of leaflet coaptation, which creates a “hockey stick” configuration of one or both leaflets as shown in the apical four-chamber view on the left. AML = anterior mitral leaflet; LA = left atrium; LV = left ventricle; PML = posterior mitral leaflet; RA = right atrium; RV = right ventricle.

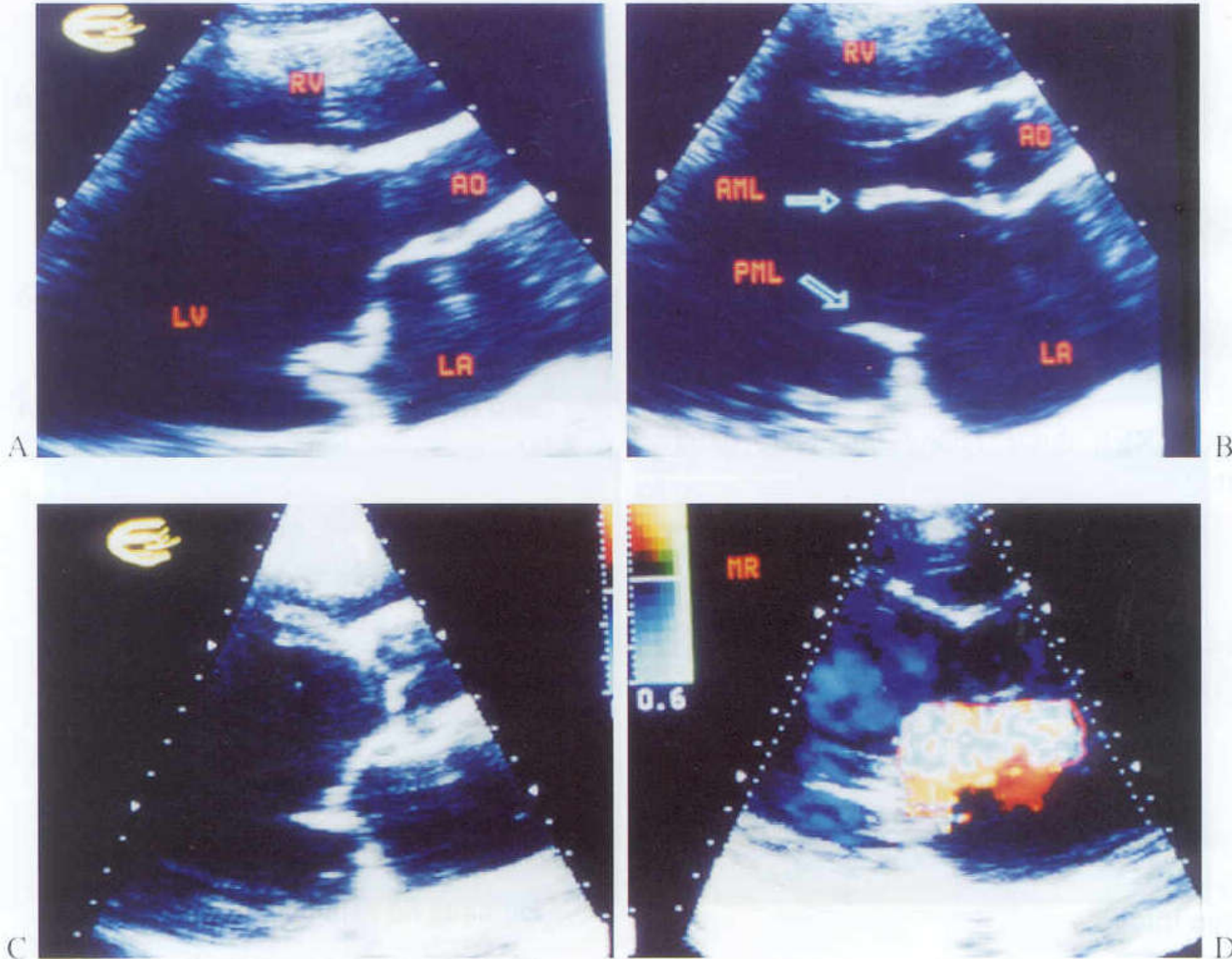
TL: Solomon SD et al. Echocardiography. In Braunwald's Heart Disease. Elsevier Saunders, 10th ed, p.179-252

# Hở van 2 lá

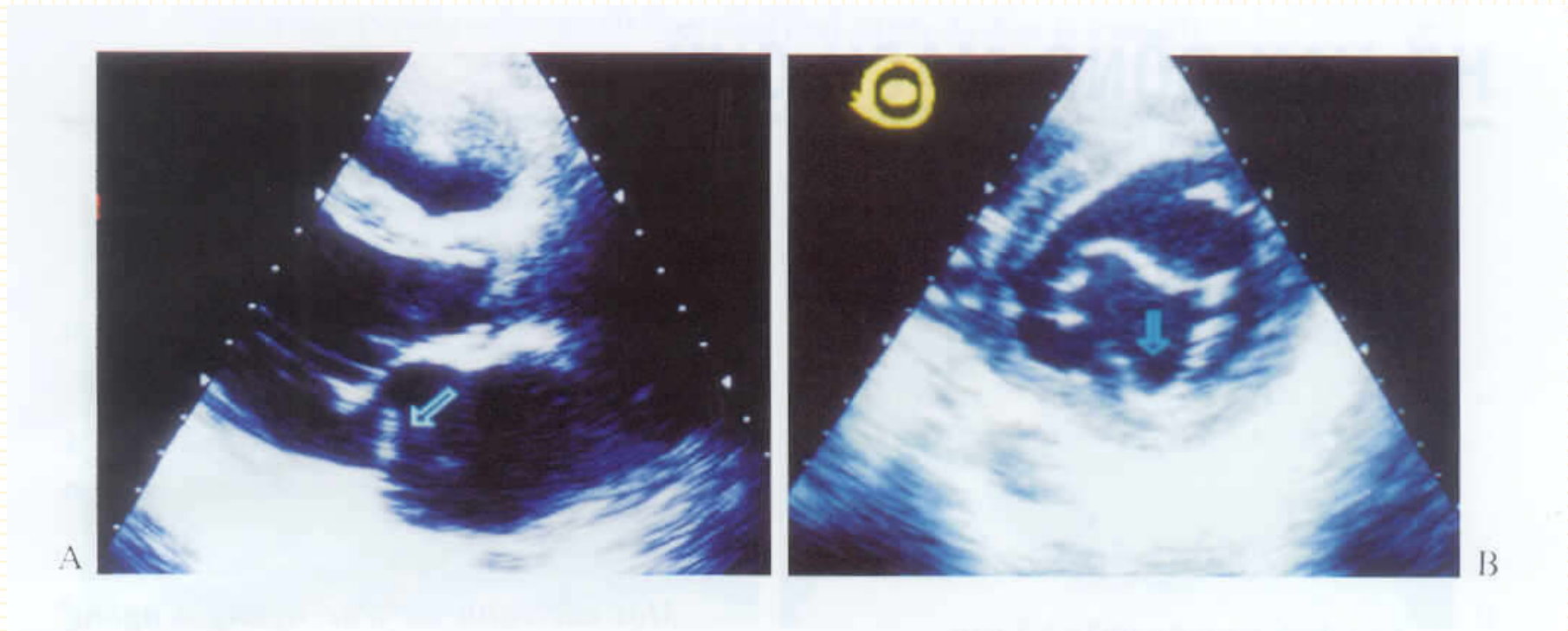


Mặt cắt cạnh ức theo trục dọc  
Đường kính trước sau van 2 lá : 47 mm  
Chiều dài lá van trước : 34 mm

Hở van 2 lá: SATQTN và SATQTQ

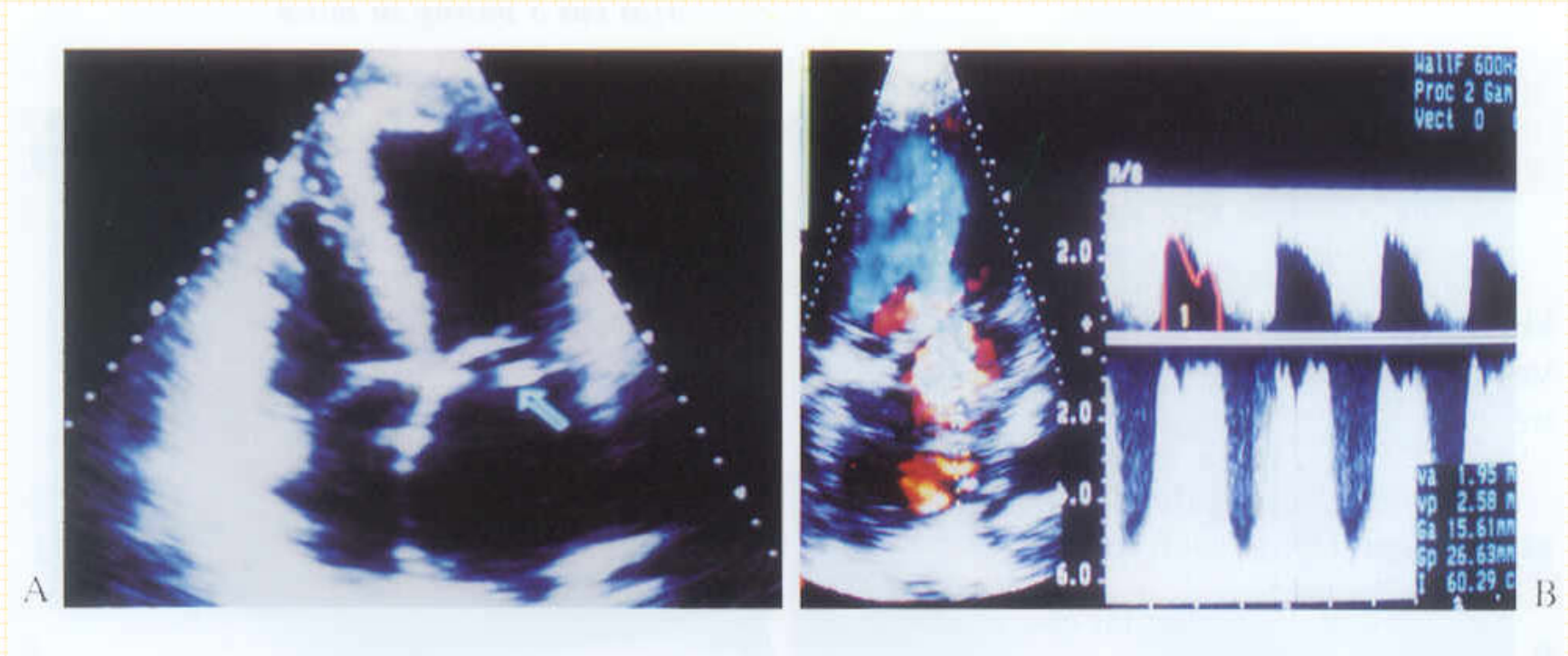


Siêu âm 2D và TM – mặt cắt cạnh ức trực dọc. Van 2 lá dày, sa lá van trước, lá van sau hạn chế vận động (hở van 2 lá hậu thấp) (A-B). Van 2 lá dày, sa lá van sau. Hình ảnh Doppler màu dòng hở hướng về vách liên nhĩ (C-D)



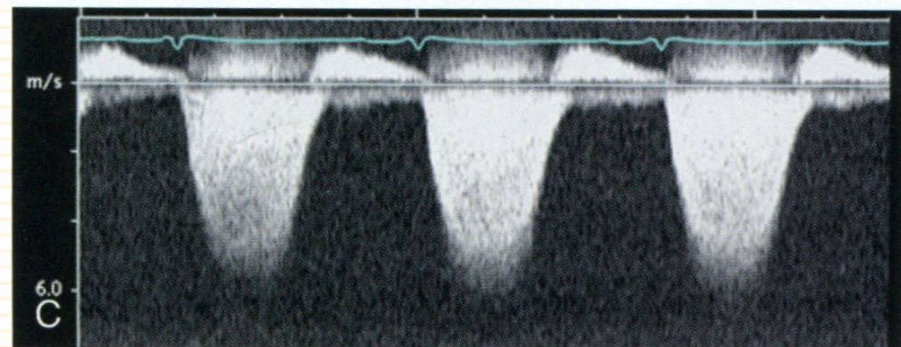
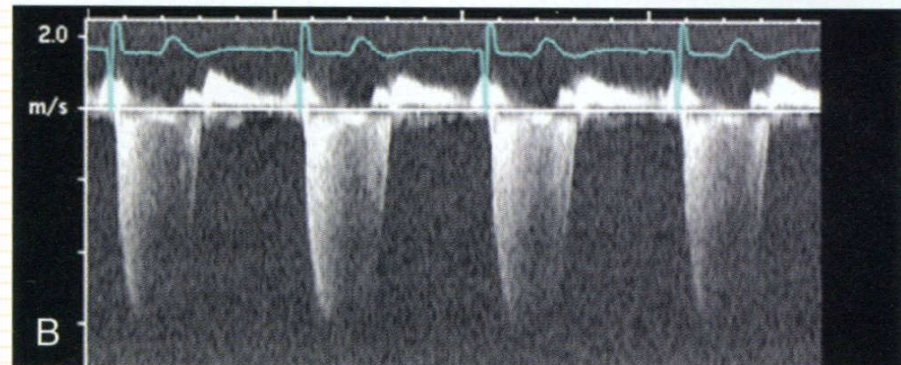
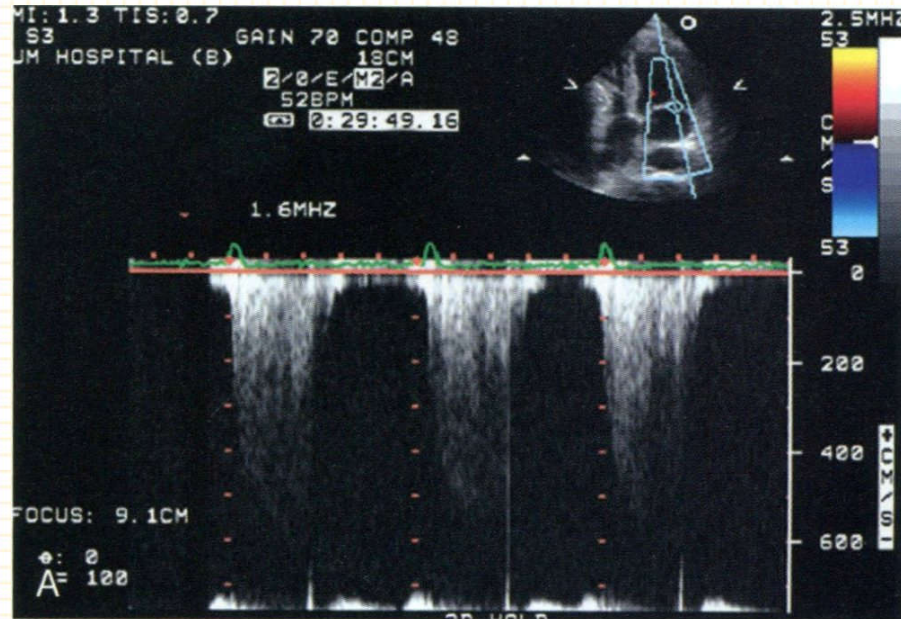
Mặt cắt cạnh ức trực dọc, hình ảnh lá sau van 2 lá sa vào nhĩ trái (A). Mặt cắt cạnh ức theo trục ngang ngang van 2 lá: lá van sau sa phần P2 (B)

## Hở van 2 lá: SATQTN và SATQTQ



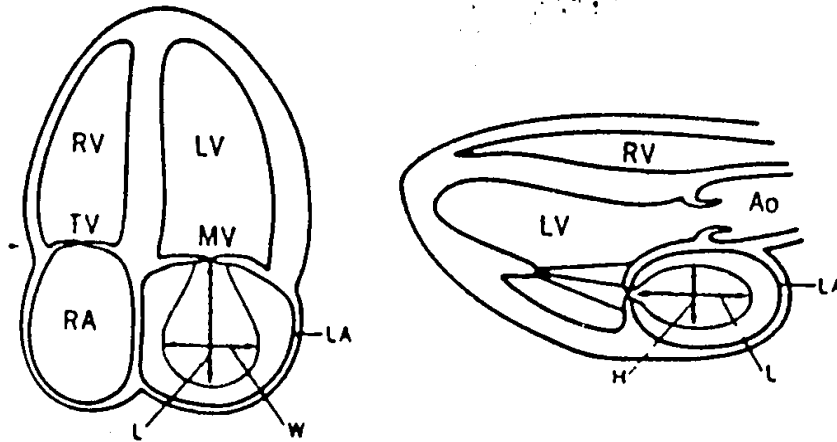
Mặt cắt 4 buồng từ mỏm: hình ảnh lá sau van 2 lá sa vào nhĩ trái (A).  
Doppler màu dòng máu hở van 2 lá hướng về thành sau nhĩ trái, độ hở khoảng  $\frac{3}{4}$ . Vận tốc dòng máu ngang van 2 lá là 2,6m/s (B)

# Lượng định độ nặng hở van dựa vào đậm độ dòng hở



TL: Feigenbaum's Echocardiography.  
Edited by H. Feigenbaum, WF.  
Armstrong, T. Ryan Lippincott Williams  
and Wilkins, 2005, 6<sup>th</sup> ed, p. 333

# LƯỢNG GIÁ ĐỘ NẶNG HỞ VAN 2 LÁ BẰNG DOPPLER MÀU

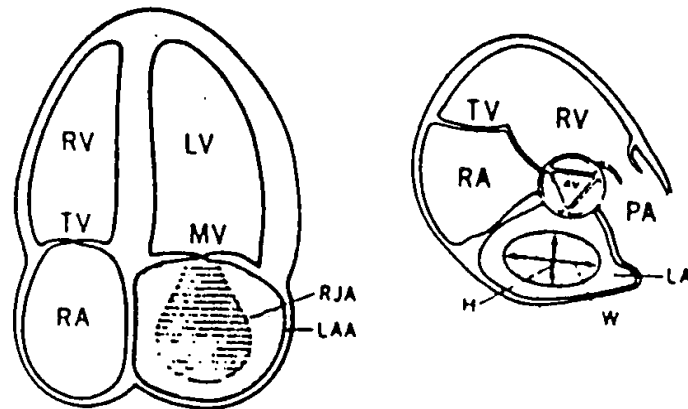


Trên trái : Mặt cắt 4 buồng từ mỏm

Trên phải : Mặt cắt cạnh ức theo trục dọc

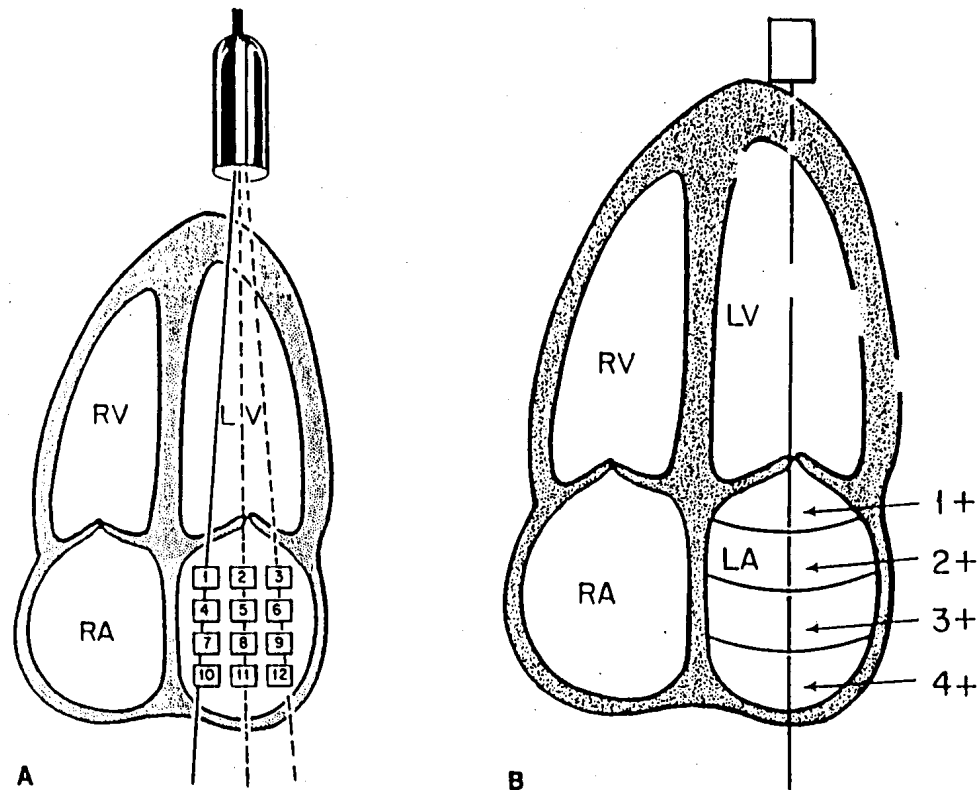
Dưới trái : Mặt cắt 4 buồng từ mỏm , đo diện tích dòng hở

Dưới phải : Mặt cắt cạnh ức trục ngang, ngang van ĐMC





# HỞ VAN 2 LÁ



**A.** Khảo sát chi tiết dòng hở bằng Doppler xung để chẩn đoán hở van 2 lá

**B.** Một phương pháp để lượng giá độ nặng hở van 2 lá dựa vào độ lan

RV : Thất phải

LV : Thất trái

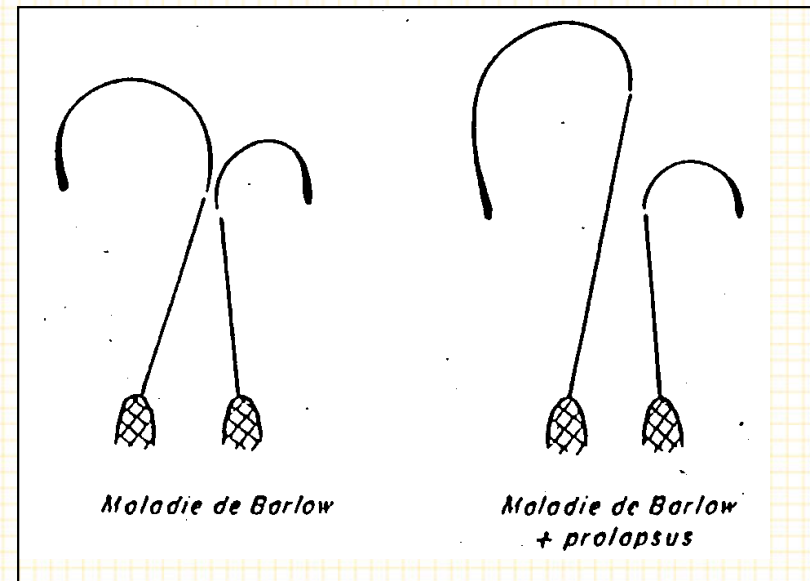
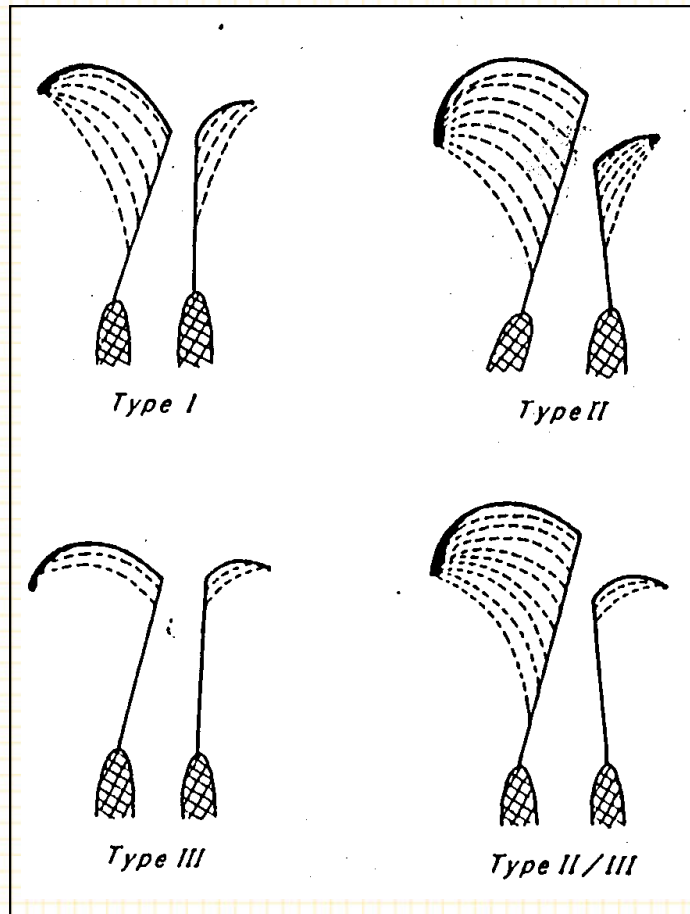
RA : Nhĩ phải

LA : Nhĩ trái

## PHÂN LOẠI HỞ VAN 2 LÁ THEO SỰ VẬN ĐỘNG LÁ VAN

<b>Cơ chế</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Tổn thương</b>
<b>Vận động lá van bình thường (týp I)</b>	Bờ tự do lá van còn nằm ở phía trước mặt phẳng vòng van vào kỳ tâm thu; vào kỳ tâm trương van mở bình thường	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dẫn vòng van</li><li>- Rách lá van</li></ul>
<b>Sa van (týp II)</b>	Bờ tự do của 1 hoặc cả 2 lá van vượt quá mặt phẳng vòng van vào kỳ tâm thu	<ul style="list-style-type: none"><li>- Đứt dây chằng</li><li>- Dẫn dây chằng</li><li>- Đứt cột cơ</li><li>- Dẫn cột cơ</li></ul>
<b>Vận động lá van bị hạn chế (týp III)</b>	Một hoặc cả 2 lá van mở không trọn vẹn trong kỳ tâm trương và / hoặc không đóng khít vào kỳ tâm thu	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dày lá van</li><li>- Dính mép van</li><li>- Tái tu chỉnh dây chằng</li><li>- Vôi hóa vòng van</li><li>- Rối loạn vận động vách thất trái</li><li>- Cột cơ bị co rút</li></ul>

# HỞ VAN 2 LÁ



**Maladie de Barlow : Bệnh Barlow**  
**Prolapsus : Sa**

**Các type hở van 2 lá**

# Định lượng hở van 2 lá

## ❖ Bán định lượng:

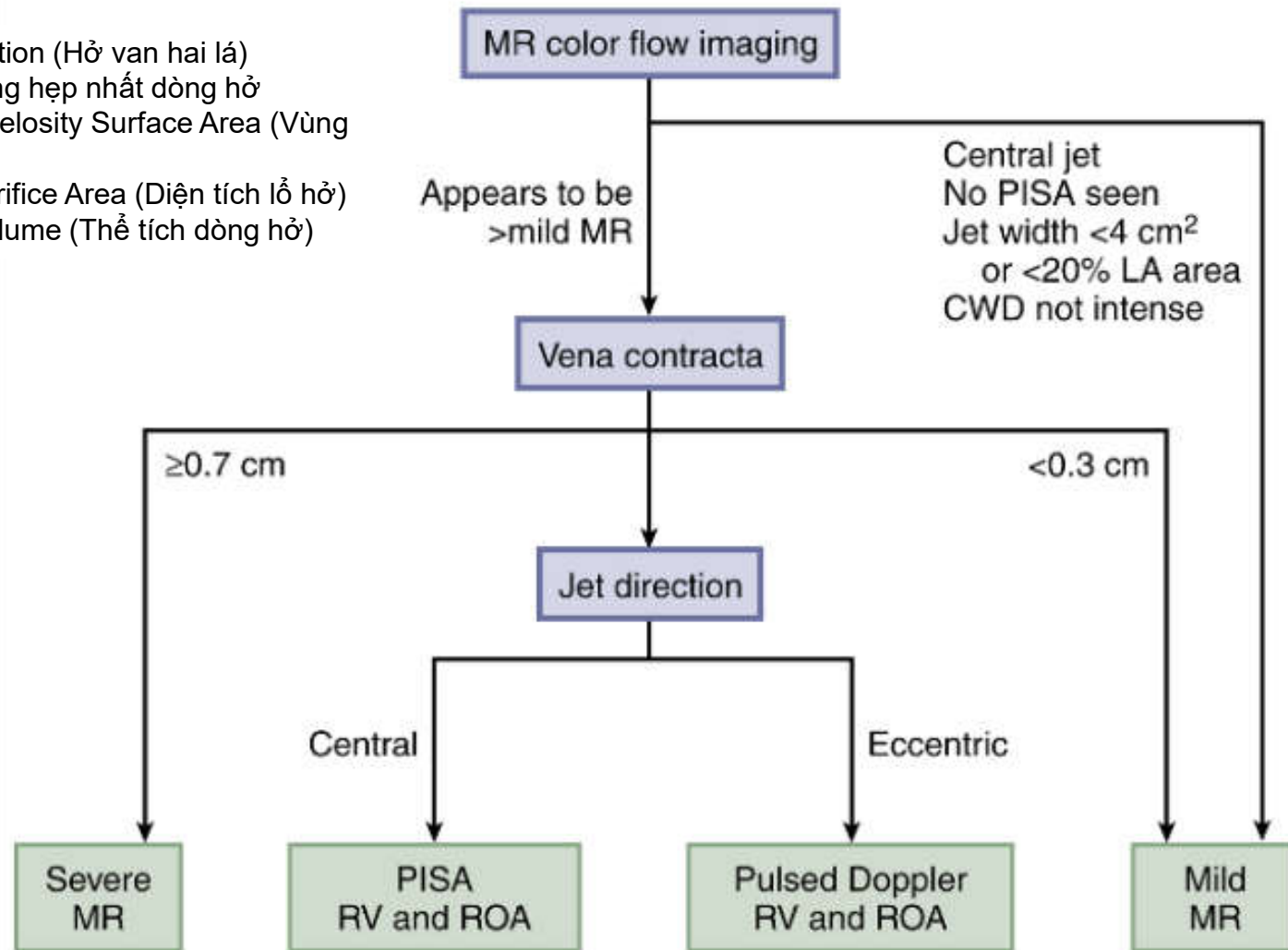
- ❖ Diện tích dòng hở
- ❖ Bề cao sóng E
- ❖ Đường kính vùng hẹp nhất dòng hở ( vena contracta)
- ❖ Dạng phổ TM phổi

## ❖ Định lượng:

- ❖ Thể tích dòng hở
- ❖ EROA

# Tiếp cận mới lượng định độ nặng hở 2 lá

MR: Mitral regurgitation (Hở van hai lá)  
Vena contracta: Vùng hẹp nhất dòng hở  
PISA: Proximal Isovelocity Surface Area (Vùng gần dòng vận tốc)  
RoA: Regurgitant Orifice Area (Diện tích lỗ hở)  
RV: Regurgitant Volume (Thể tích dòng hở)



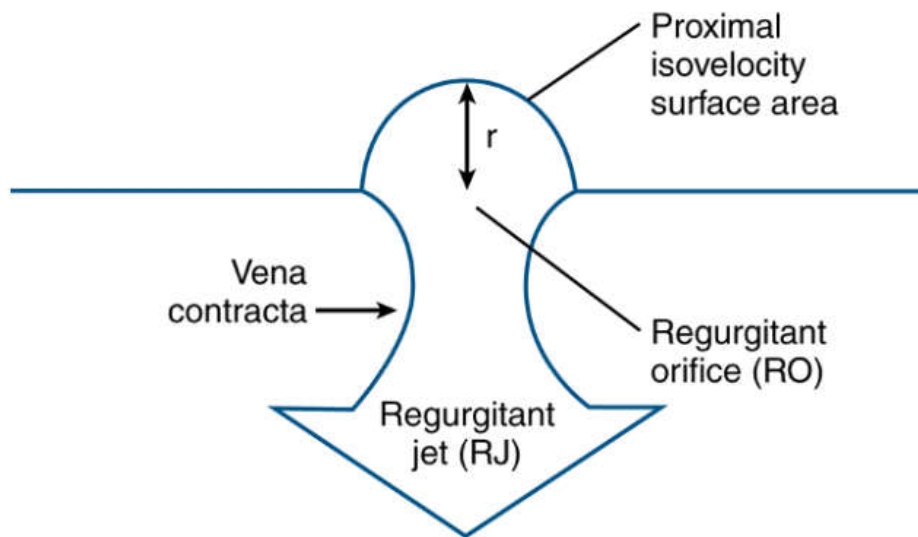
## Cách đo VENA CONTRACTA (Vùng hẹp nhất dòng hở)

- TTE parasternal or TEE 120° long-axis view
- Visualization of the narrow neck between the proximal acceleration and distal jet expansion
- Zoom mode
- Measurement perpendicular to the direction of flow

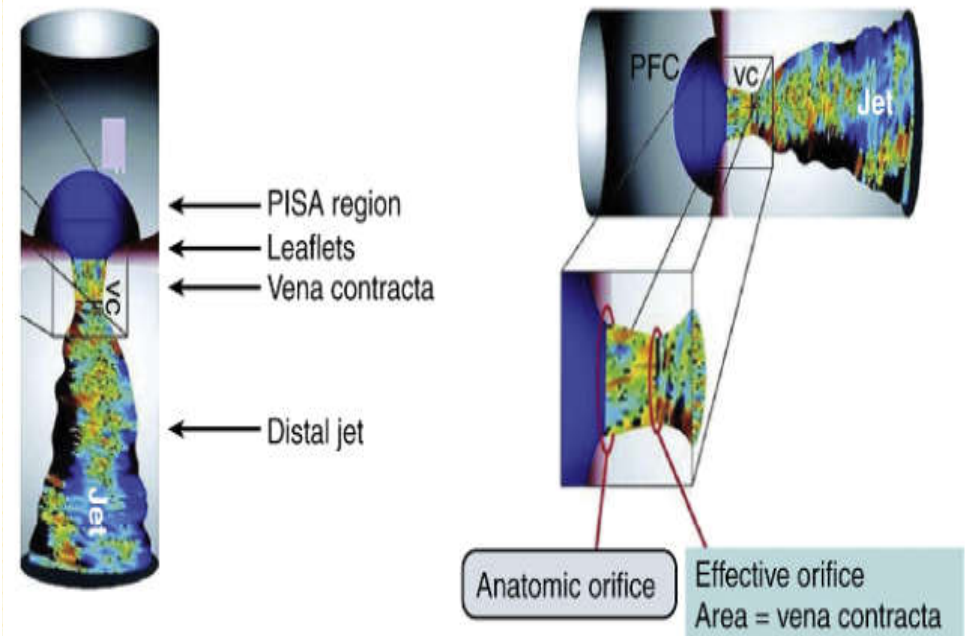
# Cách đo PISA (Proximal isovelocity surface area)

- Apical four-chamber or long-axis view
- Narrow sector width
- Zoom mode
- Aliasing velocity set at 30 to 40 cm/s in the direction of blood flow
- Simultaneous 2D imaging to show leaflet closure plane
- Radius measured from aliasing velocity to valve closure plane.

# Khái niệm về PISA và 3 thành phần của dòng hở van



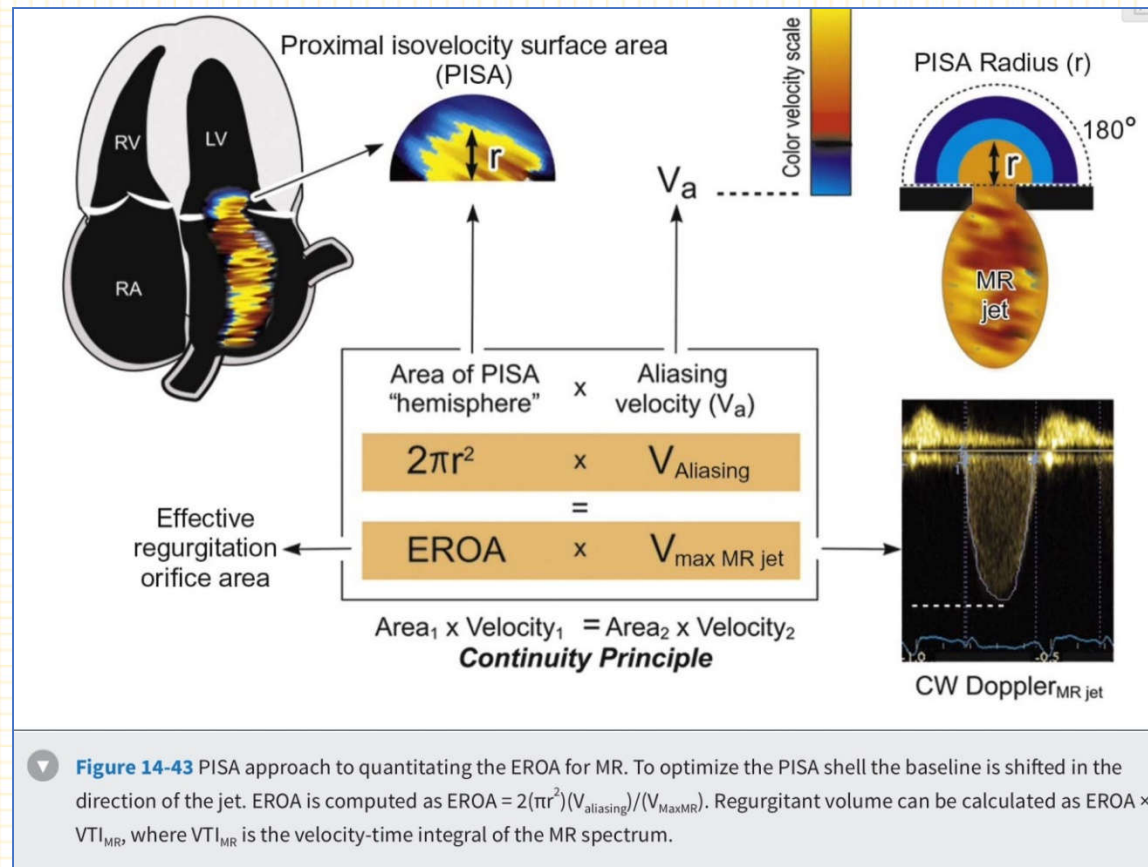
$$R_{FR} = PISA \times \text{aliasing velocity}$$
$$ROA = R_{FR} / V_{RJ}$$
$$RV = ROA \times VTI_{RJ}$$



RoA: Regurgitant orifice Area ; RV: Regurgitant volume  
R<sub>FR</sub>: Regurgitant Fraction



# Tiếp cận bằng PISA giúp định lượng diện tích lỗ van hở (EROA)/Hở 2 lá



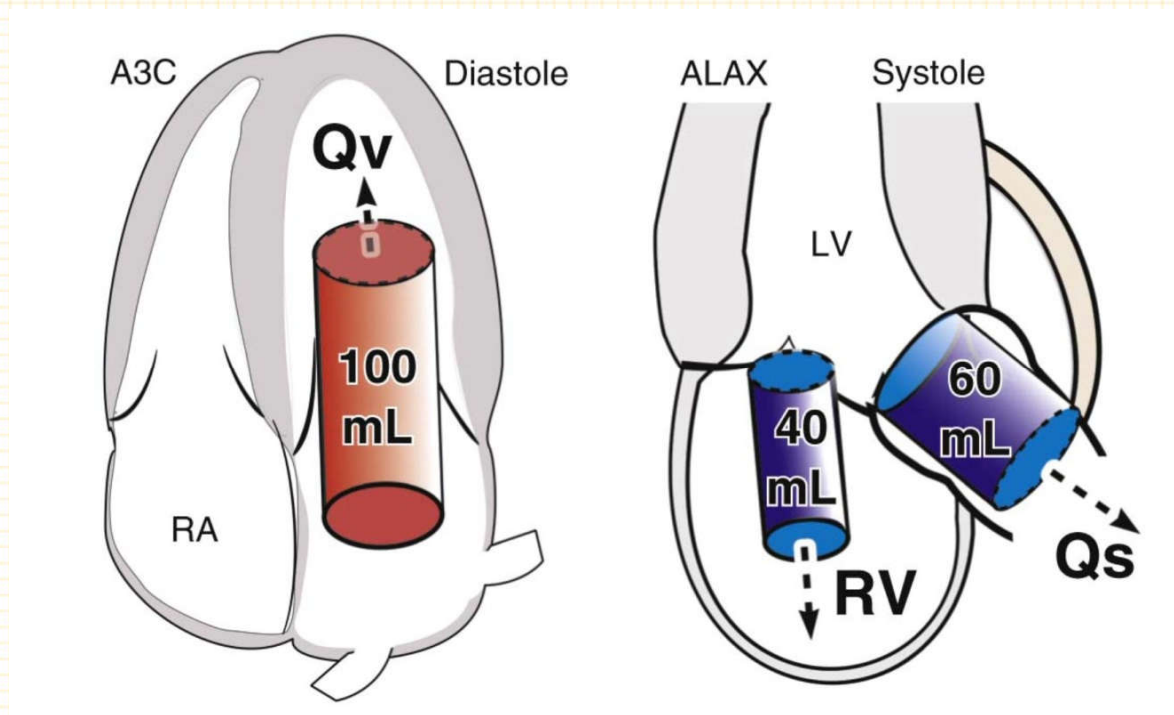
TL: Solomon SD et al. Echocardiography. In Braunwald's Heart Disease. Elsevier Saunders, 10th ed, p.179-252

## Đo thể tích dòng phụt ngược (Regurgitant volume)

$$RV_{\text{mitral}} = SV_{\text{mitral}} - SV_{\text{LVOT}}$$

- $RV_{\text{mitral}}$  = regurgitant volume mitral
- $SV_{\text{mitral}}$  = stroke volume across mitral
- $SV_{\text{LVOT}}$ : stroke volume across left ventricular outflow tract

# Định lượng thể tích dòng hở bằng Doppler



**Figure 14-44** Quantitative Doppler approach to assessing the severity of MR. Regurgitant volume (RV) is calculated as the difference between total transmitral flow ( $Q_v$ ) and antegrade flow across the LVOT ( $Q_s$ ).  $Q_v$  and  $Q_s$  are calculated via the continuity method approach ( $CSA \times VTI$ ). Alternatively,  $Q_v$ , which is identical to LV SV in the absence of a ventricular shunt or aortic regurgitation, may be calculated as  $LVEDV - LVESV$ , where LVEDV and LVESV are the LV end-diastolic and end-systolic volumes, respectively. A3C = apical three chamber; ALAX = apical long axis; RA = right atrium.

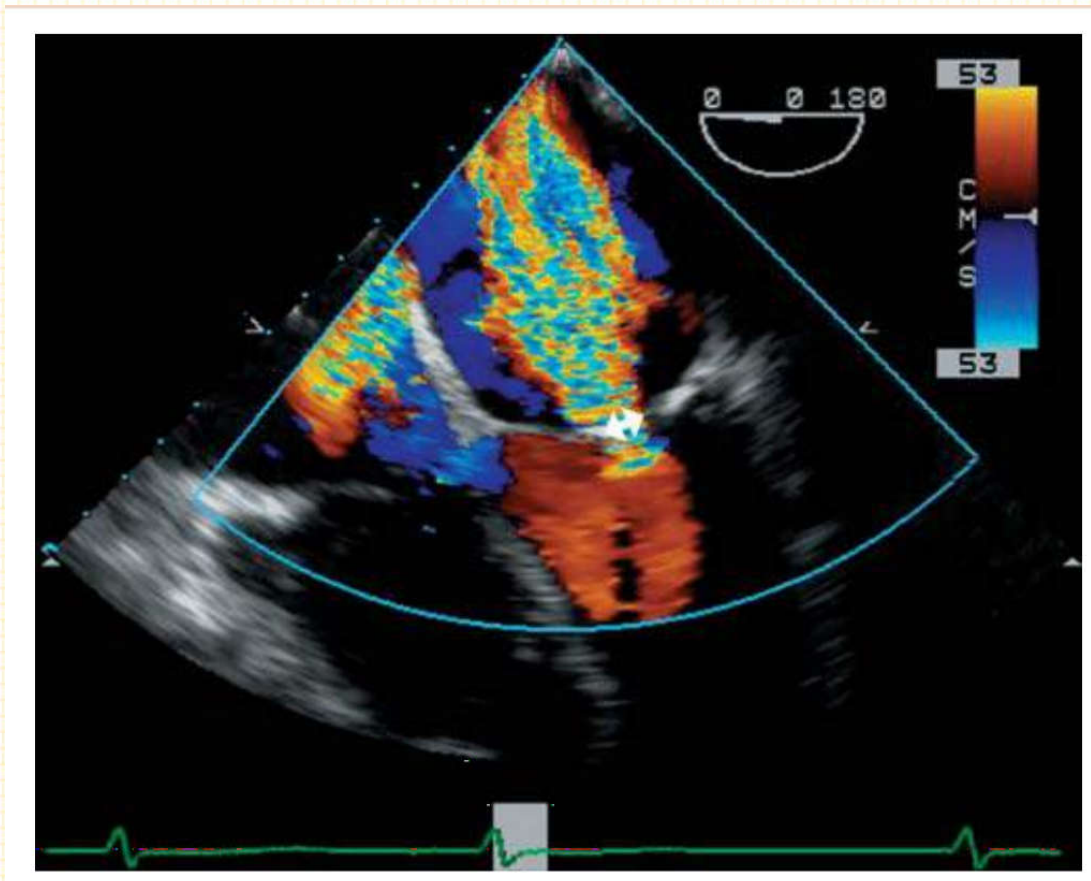
TL: Solomon SD et al. Echocardiography. In Braunwald's Heart Disease. Elsevier Saunders, 10th ed, p.179-252

# Approach to the transesophageal echocardiography evaluation of MR

## ❖ 3 câu hỏi:

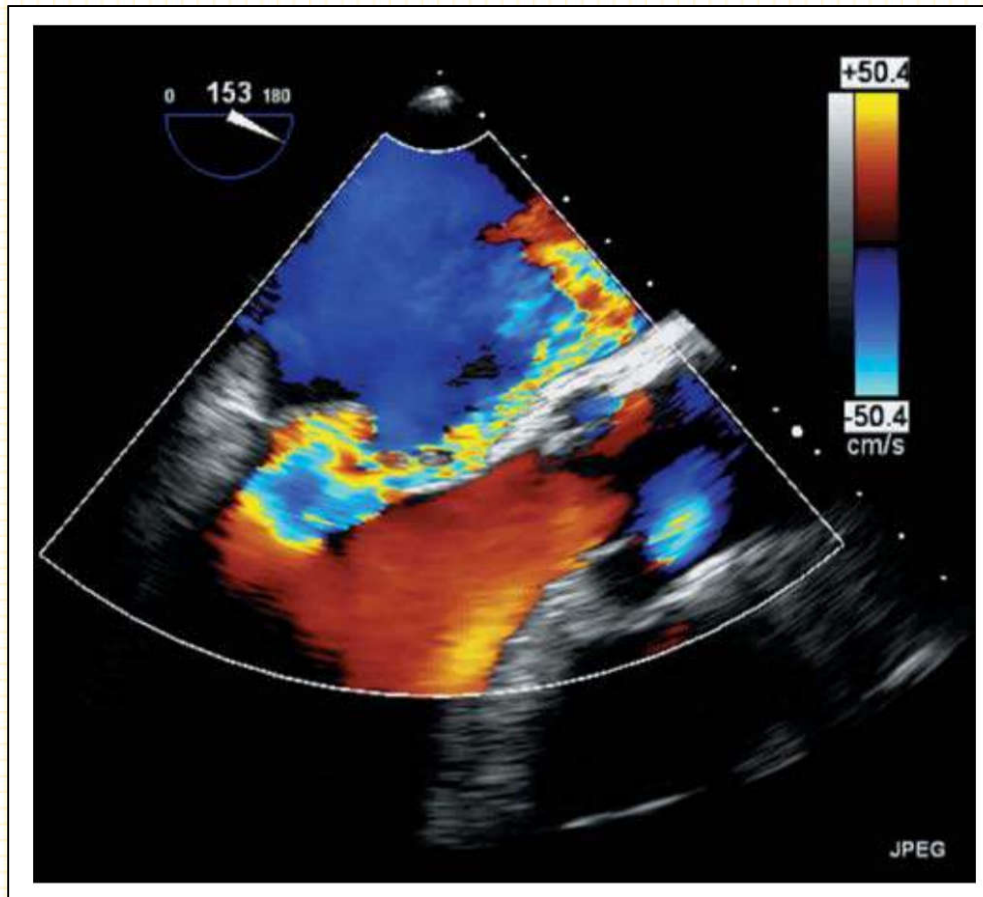
1. Độ nặng hở van 2 lá
2. Cơ chế hở van và tổn thương phần nào lá van
3. Sửa chữa van được không?

# Measurement of vena contracta (Vena contracta: chỗ hẹp nhất dòng hở)



TL: Perrino AC, Reeves ST. A Practical Approach to Transesophageal Echocardiography, 3<sup>rd</sup> ed, 2015. Wolters-Kluwer LWW. P 159-178

# Eccentric MR jet



Midesophageal view showed severe MR which hugs the medial wall of the left atrium. Wall-hugging jets should be considered severe until proven otherwise

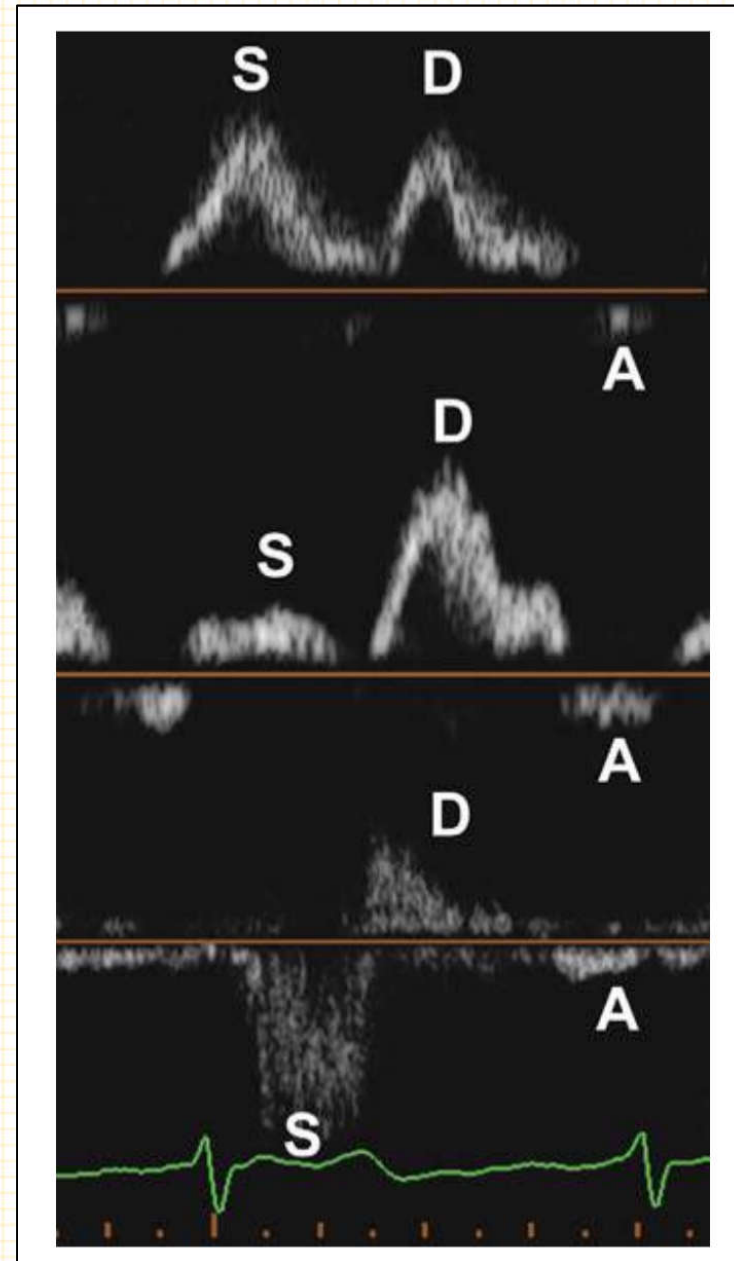
TL: Perrino AC, Reeves ST. A Practical Approach to Transesophageal Echocardiography, 3<sup>rd</sup> ed, 2015. Wolters-Kluwer LWW. P 159-178

## Pulsed wave Doppler of the pulmonary vein flow

**Top:** normal pattern, forward in systole and diastole.

**Middle:** blunting of the systolic flow, associated with increasing degrees of mitral regurgitation

**Bottom:** typical pattern of reversal seen in severe MR, the nonlaminar aspect of the flow in the reversed S wave caused by severe MR



# Định lượng độ nặng hở 2 lá

	Mild	Moderate	Severe
<b>■ Doppler parameters</b>			
Jet area/LA area	<4 cm <sup>2</sup> or <20% of LA area	—	>10 cm <sup>2</sup> or >40% of LA area
Density of CW	Incomplete or faint	Usually dense	Dense complete envelope
Pulmonary venous flow	Systolic dominance	Systolic blunting <sup>a</sup>	Systolic reversal <sup>a</sup>
<b>■ Quantitative parameters</b>			
Vena contracta (mm)	<3	3–6.9	≥7
Regurgitant volume (mL)	<30	30–59	≥60
Regurgitant fraction (%)	<30	30–49	≥50
EROA	<0.20	0.20–0.39	≥0.40

<sup>a</sup>Systolic blunting and reversal are specific but not sensitive signs. See text for details.  
LA, left atrial; CW, continuous wave; EROA, effective regurgitant orifice area.

TL: Perrino AC, Reeves ST. A Practical Approach to Transesophageal Echocardiography, 3<sup>rd</sup> ed, 2015. Wolters-Kluwer LWW. P 159-178

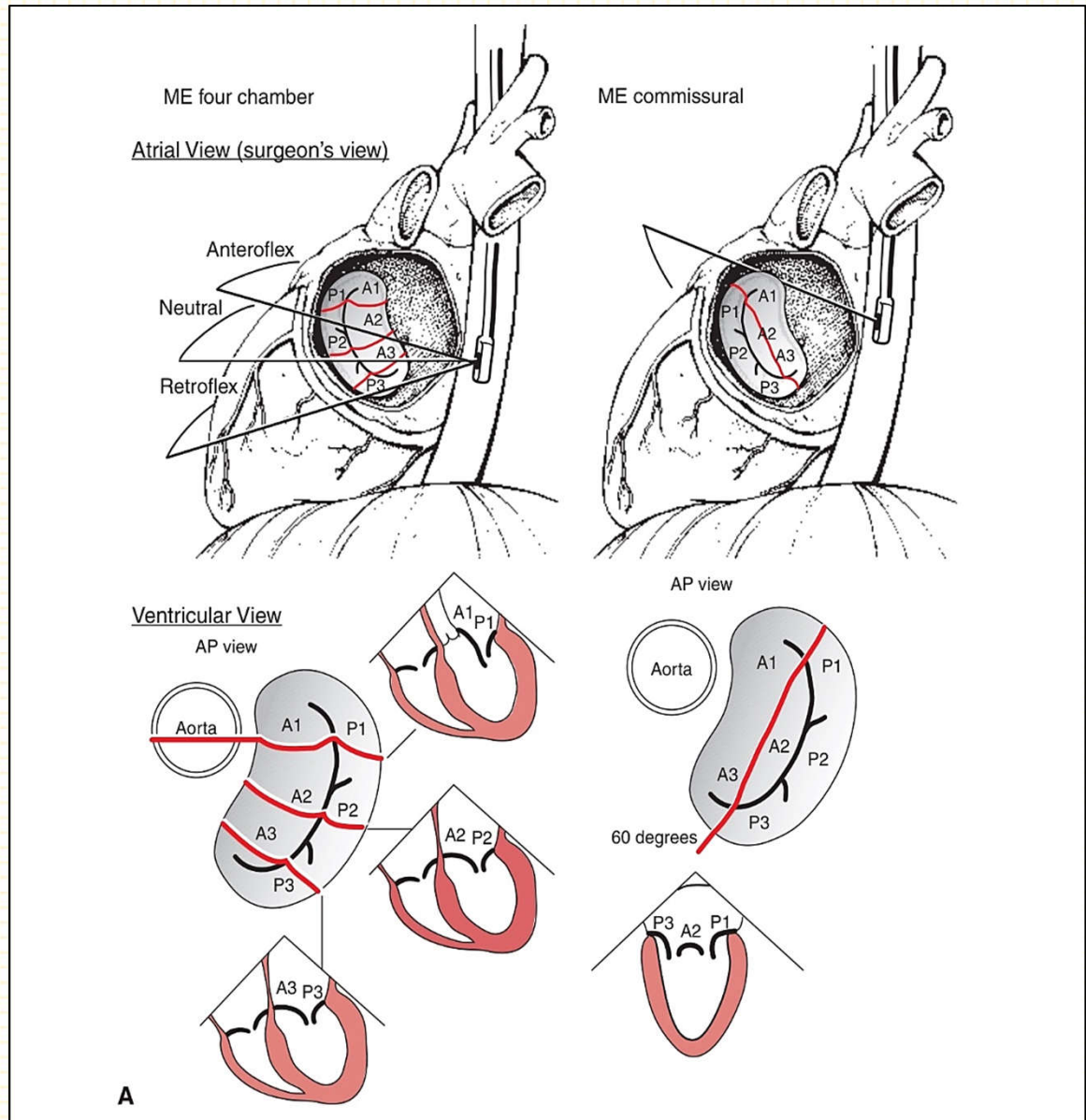


# Sequential examination of the mitral valve from ME view (1)

**Top:** mitral valve from the atrial side, which is similar to direct intraoperative visualization.

**Bottom:** mitral valve from the ventricular side, which corresponds more closely to the TEE cross-sections.

ME: midesophageal; AP: anteroposterior

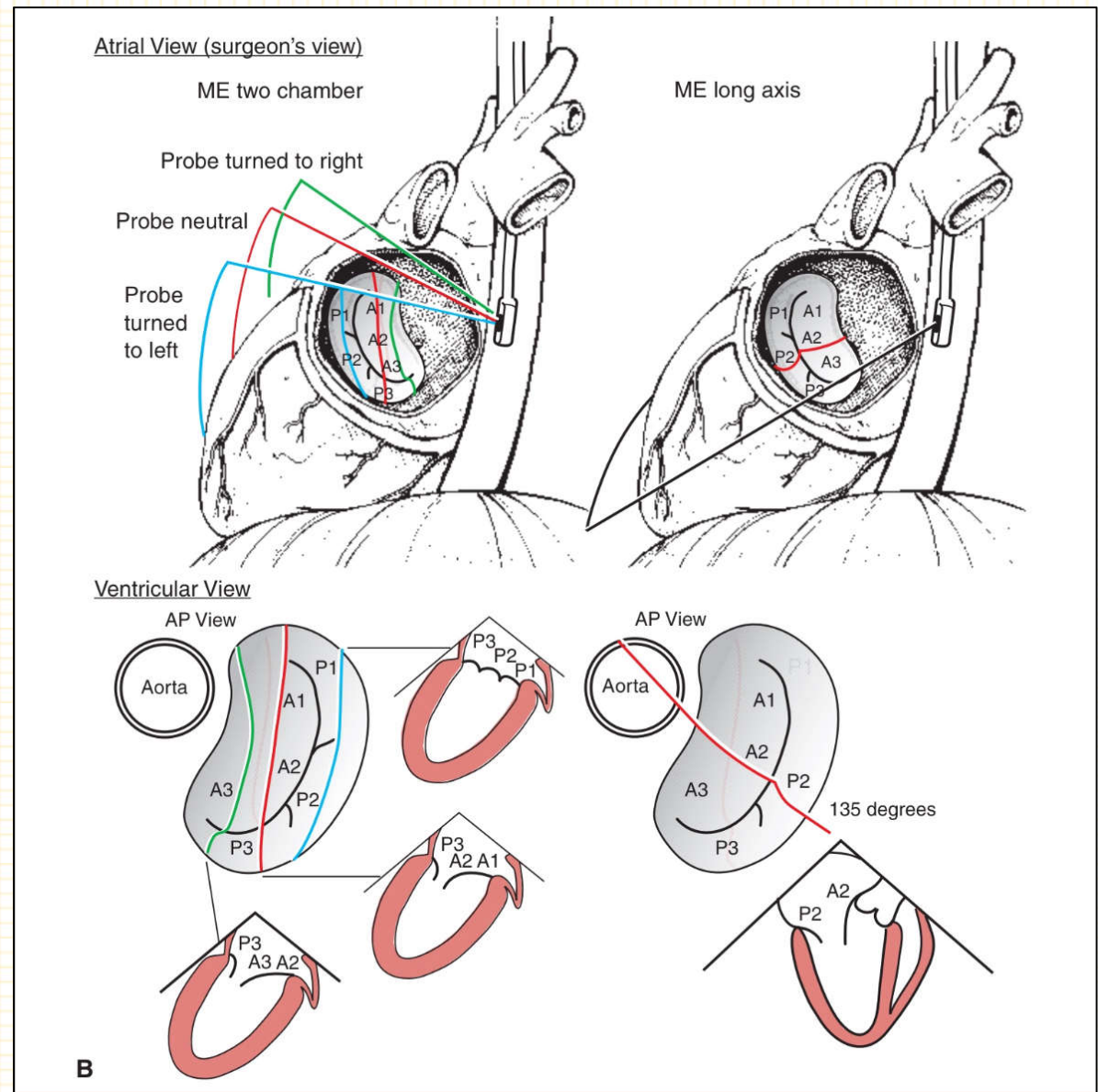


# Sequential examination of the mitral valve from ME view (2)

**Top:** mitral valve from the atrial side, which is similar to direct intraoperative visualization.

**Bottom:** mitral valve from the ventricular side, which corresponds more closely to the TEE cross-sections.

ME: midesophageal; AP: anteroposterior



# Cơ chế hở van 2 lá và vị trí tổn thương trên van

# Các mặt cắt giúp khảo sát lá van

- ❖ Midesophageal (ME) four- chamber view – position 0° degree
- ❖ ME mitral commissural view: by rotating the array
- ❖ ME two-chamber view: rotating the transducer forward to 80 – 100 degree
- ❖ ME long axis view: rotating the transducer to 130 – 150 degree
- ❖ Transgastric (TG) short axis view of the mitral valve

# Functional mitral regurgitation (secondary MR)

- ❖ Multifactorial
- ❖ Functional MR: a ventricular disease
- ❖ Some factors that contribute functional MR:
  1. Regional wall motion abnormalities and dilatation
  2. Distortion in the relationship between LV and mitral apparatus
  3. Failure of coaptation
  4. Annular dilatation
  5. Ventricular function is depressed

# Lượng định hở van bằng Doppler

Phương pháp	Dữ kiện Doppler	Hạn chế	Tương đồng khi khảo sát xâm nhập
Color flow imaging	Jet origin Jet direction Jet size	Variation with technical and physiologic factors	Angiography
CW Doppler	Signal intensity Shape of velocity curve	Qualitative	Hemodynamics
Vena contracta width	Width of jet origin	Small values, careful measurement needed	None
Proximal isovelocity surface area (PISA)	Calculation of RV and ROA	Less accurate with eccentric jets Peak values only	None
Volume flow at two sites	Calculation of RV and ROA	Tedious	Invasive RV and RF
Distal flow reversals	Pulmonary vein (MR) or aorta (AR)	Qualitative, affected by LA pressure, AF (MR)	None

AF, atrial fibrillation; RF, regurgitant fraction; ROA, regurgitant orifice area; RV, regurgitant volume.  
 - Eccentric jet: dòng lệch - Tedious: Tốn thời gian

# Ảnh cộng hưởng từ tim (CMR: Cardiac Magnetic Resonance)

- Khảo sát độ nặng của tái cấu trúc thất trái
- PXTM
- Khảo sát sợi hoá cơ tim

TL: Thomas JD, Bonow RO. In Braunwald's Heart Disease, 11<sup>th</sup> ed 2018, Elsevier, p.1424-1442

# ĐIỀU TRỊ HỞ VAN 2 LÁ

## ❖ Điều trị nội khoa :

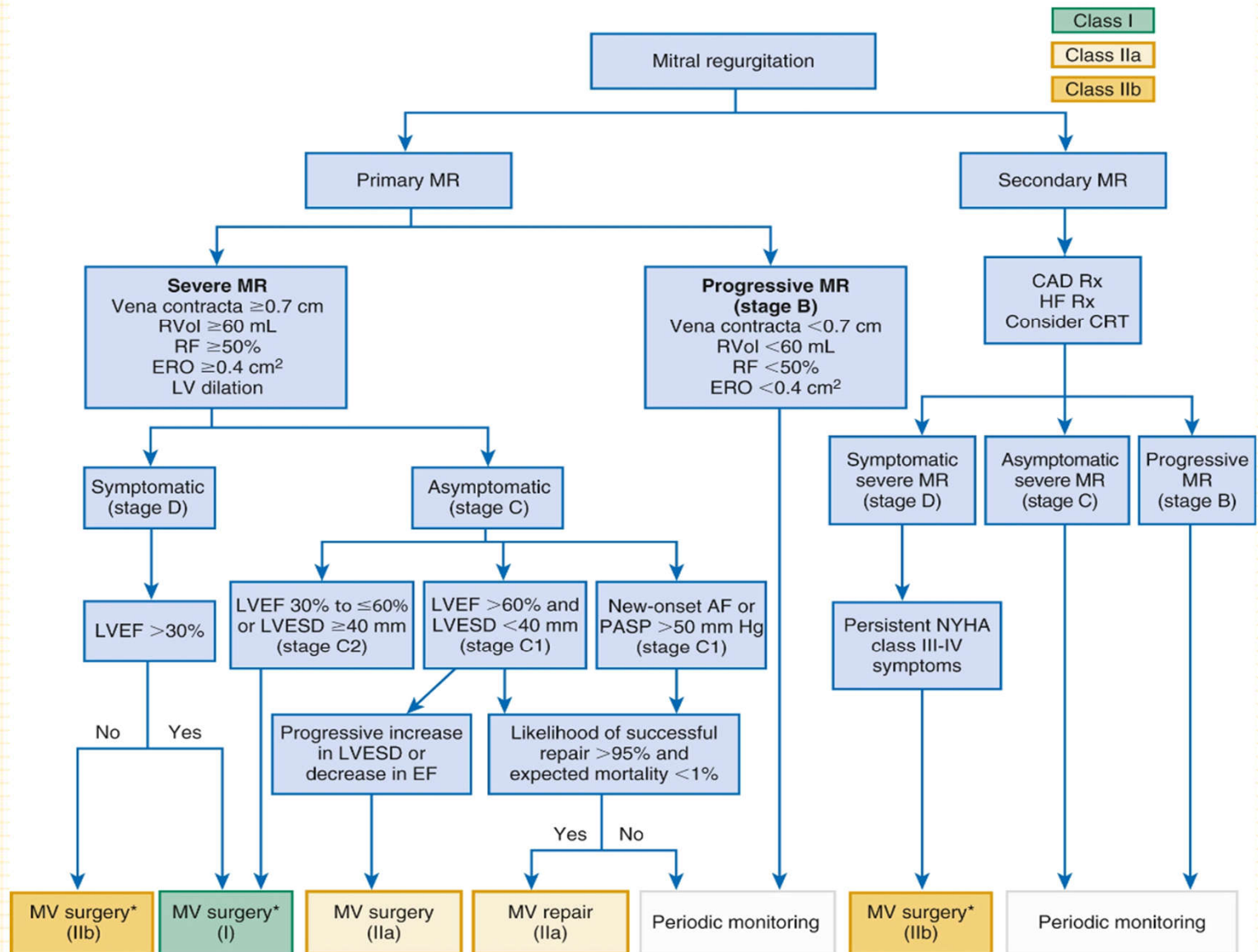
- Ức chế men chuyển : khởi đầu liều thấp
- Lợi tiểu : liều thấp
- Digitalis
- Nitrate
- Chẹn beta

## ❖ Điều trị ngoại khoa

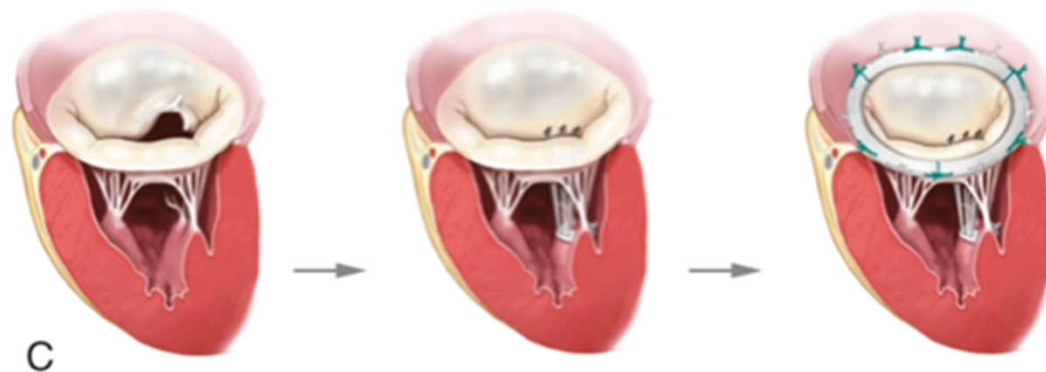
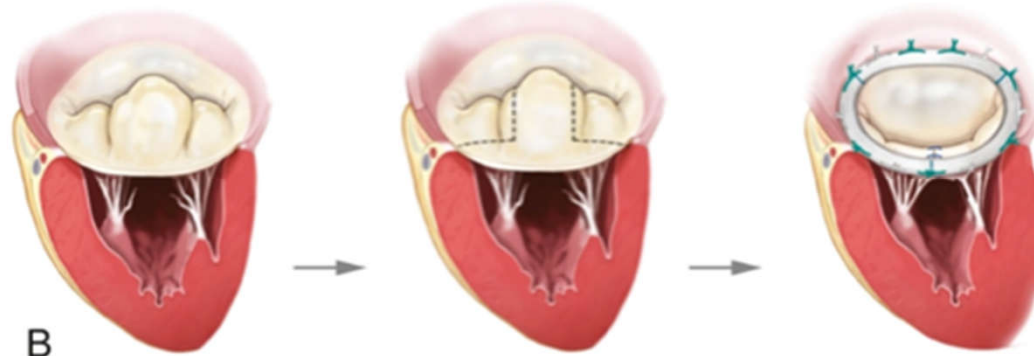
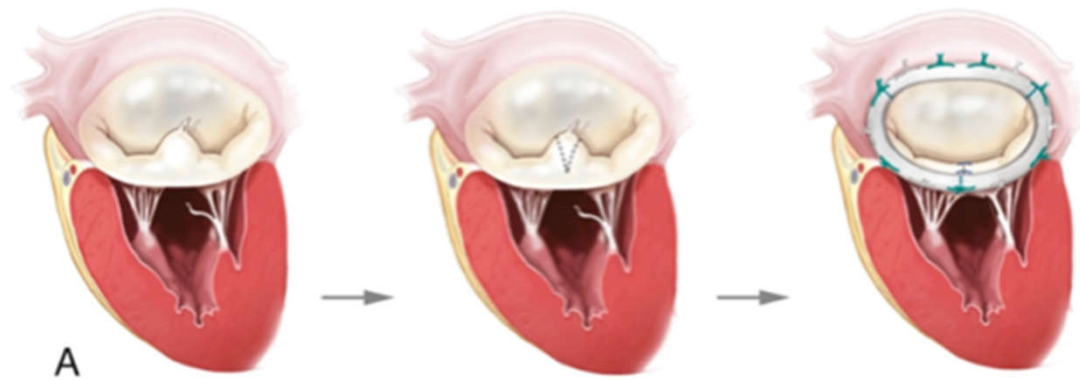
- Sửa van : Kỹ thuật Carpentier
- Thay van :
  - Van cơ học
  - Van sinh học
  - Van đồng loại



# Chỉ định phẫu thuật hở van 2 lá nặng mạn



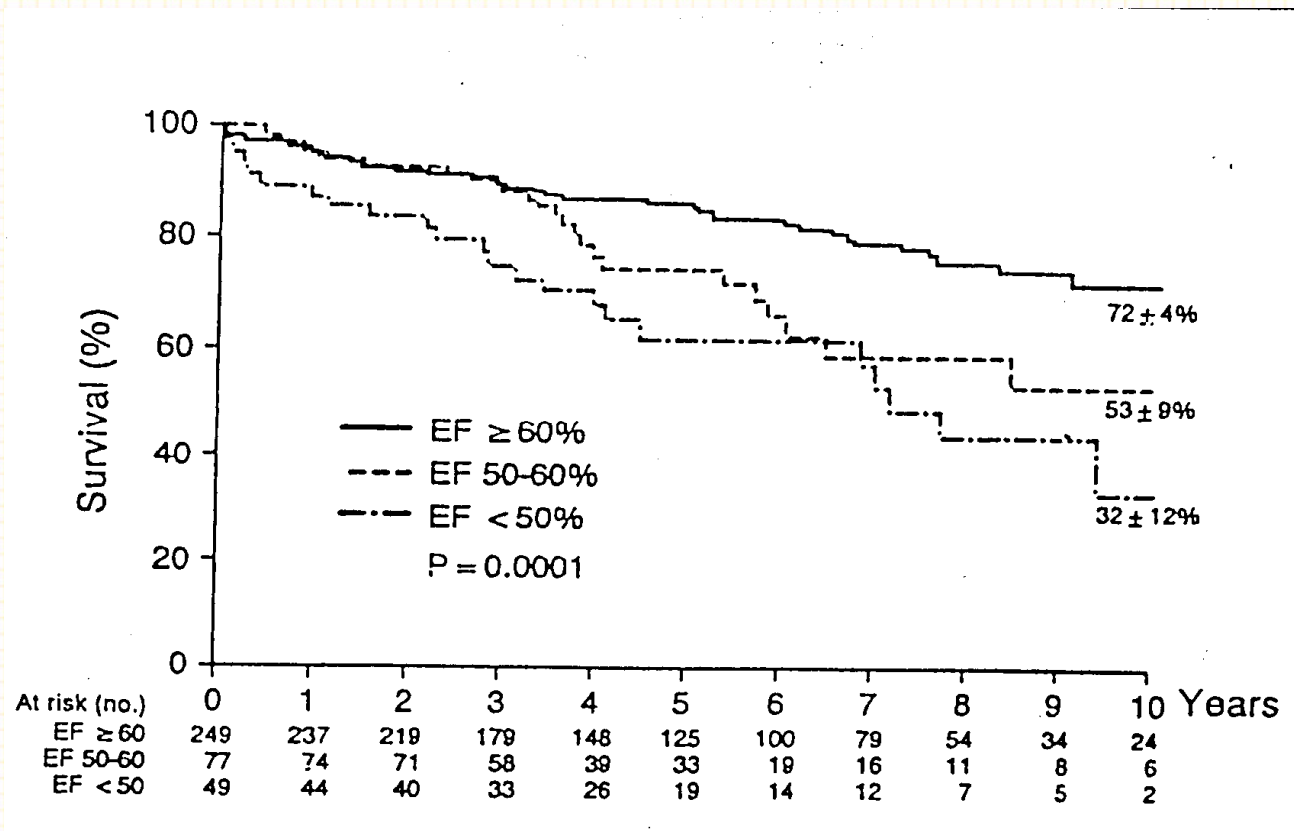
# Kỹ thuật mổ sửa sa lá sau van 2 lá



- A: cắt góc tam giác
- B: cắt hình tứ giác và tạo hình trượt lá van
- C: tạo hình dây chằng



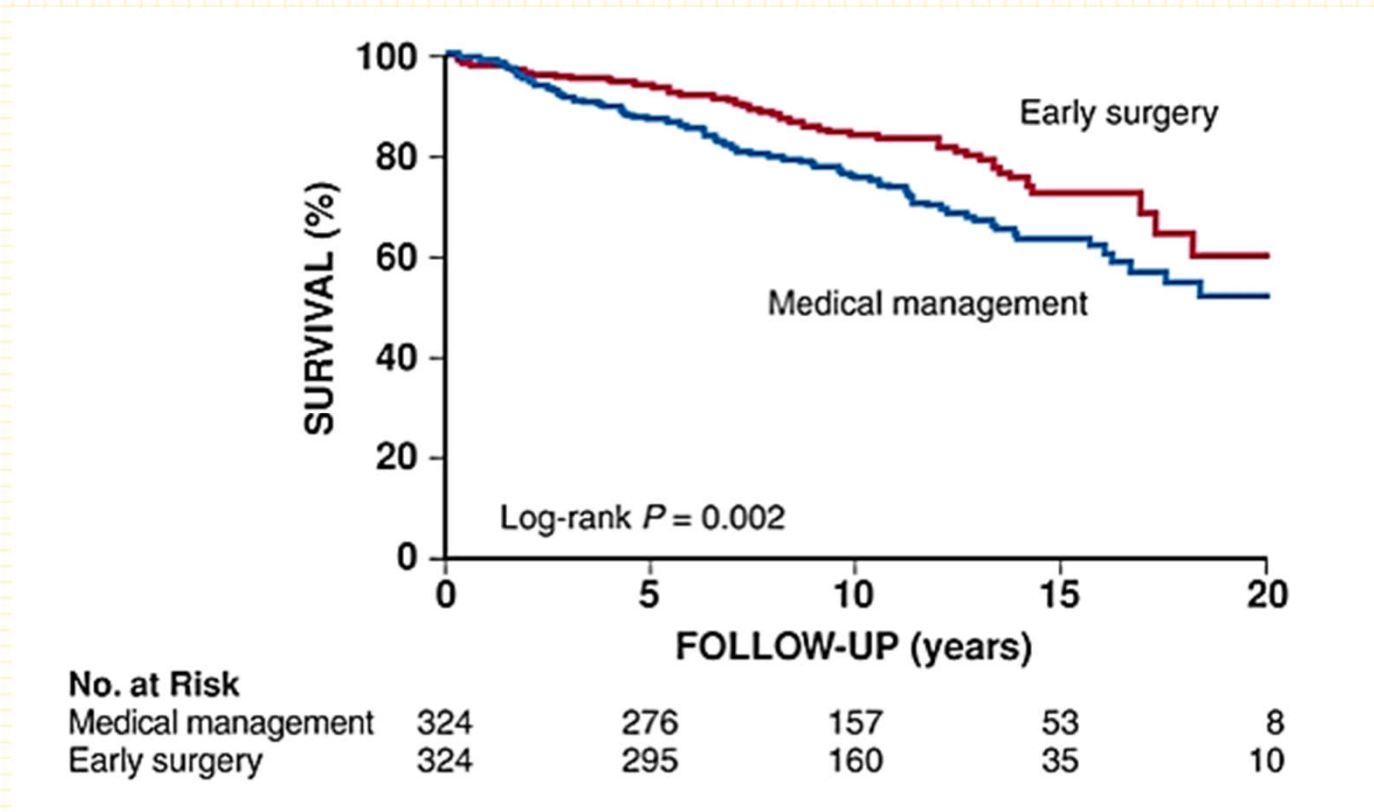
Pham  
Nguyen  
Vinh



Sống còn lâu dài điều trị phẫu thuật hở van 2 lá. Các trị số phân xuất phụt của bệnh nhân trước mổ được vẽ trên biểu đồ (Theo Enriquez - Sarano M, Tajik AJ, Schaff HV et al : Echocardiographic prediction of survival after surgical correction of organic mitral regurgitation. Circulation 90 : 830 - 837, 1994 )

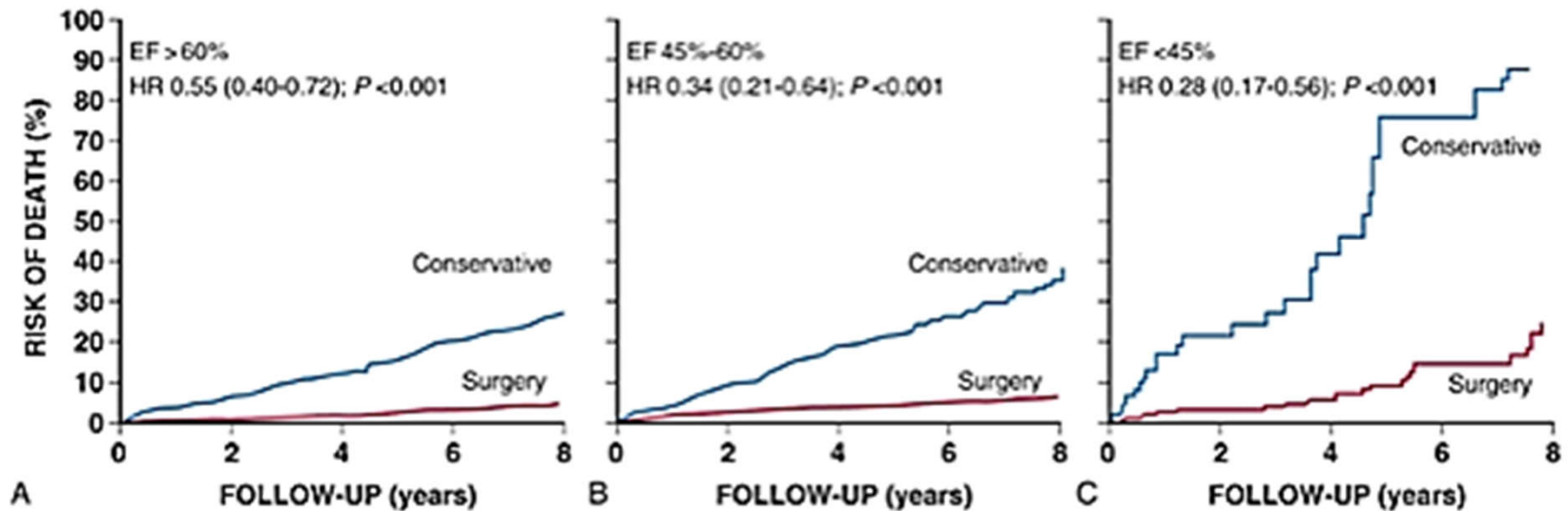
- Survival: sống còn - Ejection Fraction (EF) : phân xuất phụt

# Sống còn lâu dài ở b/n hở 2 lá nặng do sa van: PT sớm vs điều trị nội



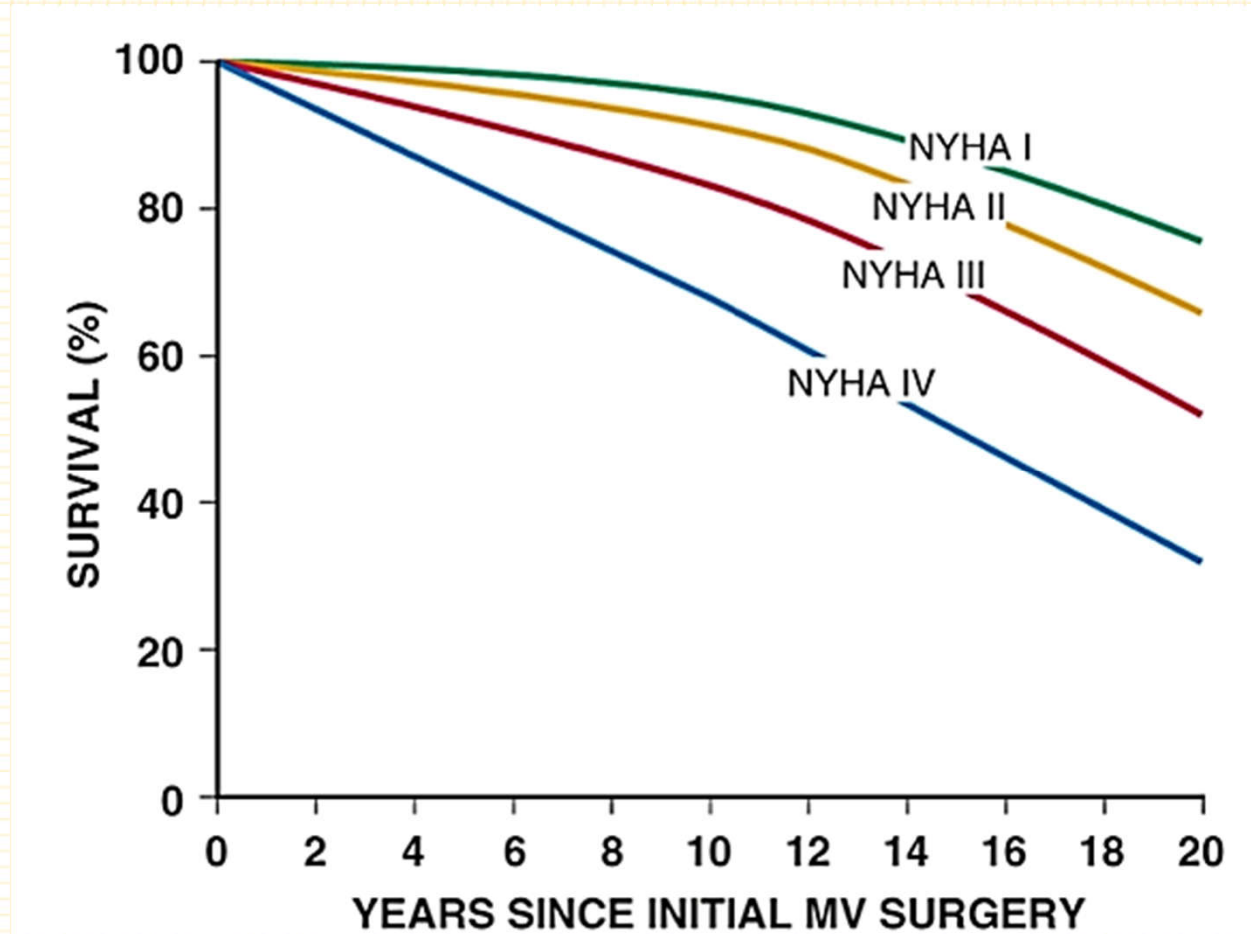
TL: Suri RM et al. Association between early surgical intervention vs watchful waiting and outcomes for MR due to flail mitral valve leaflets. JAMA 2013;310:609-16

# Sống còn ở b/n hở 2 lá nặng do sa van: PT sớm vs điều trị nội



A: PXTM bình thường    B: PXTM giảm nhẹ    C: PXTM giảm nặng

# Sống còn lâu dài sau PT sửa van 2 lá dựa theo NYHA trước mổ



TL: David TE et al. Late outcomes of mitral valve repair for MR due to degenerative disease. Circulation 2013;127:1485-92