

CHỈ SỐ SIÊU ÂM TIM CƠ BẢN

Hoàng Văn Trung

A – NHĨ TRÁI

1. Đường kính nhĩ trái - Left atrial diameter (mm)

Bình thường 30-40; giãn nhẹ 41-46; giãn vừa 47-52; giãn nhiều >52

2. Đường kính nhĩ trái theo diện tích da - Left atrial diameter/body surface (mm/m²)

Bình thường 15-23; giãn nhẹ 24-26; giãn vừa 27-29; giãn nhiều >29

3. Thể tích nhĩ trái - Left atrial area (cm²)

Bình thường <21; giãn nhẹ 21-30; giãn vừa 31-40; giãn nhiều >40

4. Thể tích nhĩ trái theo diện tích da - Left atrial volume/body surface (ml/m³)

Bình thường ≤34

B – NHĨ PHẢI

1. Đường kính trục ngắn nhĩ phải - Minor right atrial diameter (mm)

Bình thường 29-45; giãn nhẹ 46-49; giãn vừa 50-54 ; giãn nhiều >54

2. Đường kính trục ngắn nhĩ phải / diện tích da - Minor right atrial diameter/body surface (mm/m²)

Bình thường: 19 ± 3 (1 SD)

3. Đường kính trục dài nhĩ phải - Major right atrial diameter/body surface (mm/m²)

Bình thường: Nam 24 ± 3 (1 SD)

Bình thường: Nữ 25 ± 3 (1 SD)

4. Thể tích nhĩ phải / diện tích da - Right atrial volume/body surface (ml/m²)

Bình thường: Nam 25 ± 7 (1 SD)

Bình thường: Nữ 21 ± 6 (1 SD)

C – THẤT TRÁI (LEFT VENTRICLE)

1. Các chỉ số bình thường

IVSd: 6-10mm

IVSs: 6-13mm

LVEDd: 40-60mm

LVEDs: 20-40mm

LVPWd: 6-11mm

LVPWs: 6-13mm

EDV: nam 65-155ml, nữ 55-110ml

ESV: nam 20-60ml, nữ 20-50ml

EF: ≥55%

FS: 28-42%

2. Phân suất tống máu – Ejection fraction (%)

Phân loại cổ điển cho cả hai giới: Bình thường ≥55; Bất thường nhẹ 45-54, vừa 30-44, nặng <30

Phân loại mới cho nam: Bình thường 52-72; Bất thường nhẹ 41-51, vừa 30-40, nặng <30

Phân loại mới cho nữ: Bình thường 54-74; Bất thường nhẹ 41-53, vừa 30-40, nặng <30

3. Các thành tim và khối cơ

Thành sau và vách - Thickness of posterior and septal wall (mm): Bình thường 6-9; Bất thường nhẹ 10-12, vừa 13-15, nặng >15

Khối thất trái / diện tích da - Left ventricular mass / body surface (g/m²) - linear method:

Bình thường 43-95; Bất thường nhẹ 96-108, vừa 109-121, nặng >121

D – THẤT PHẢI (RIGHT VENTRICLE)

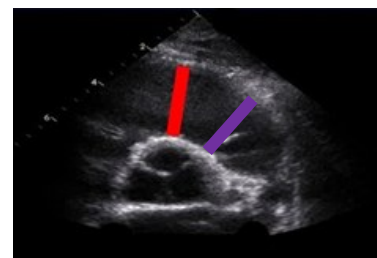
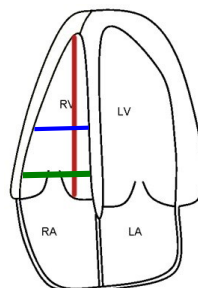
- RVD1 (Basal RV diameter): 25-41mm

- RVD2 (Midventricular RV diameter): 19-35mm

- RVD3 (Base apex distance): 59-83mm

- RVOT1 (Proximal RVOT): 21-35mm

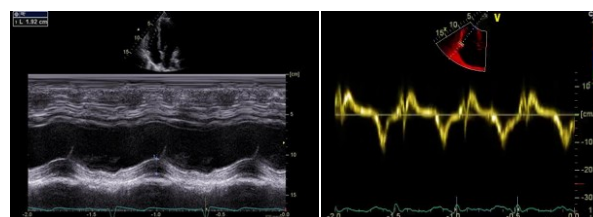
- RVOT2 (Distal RVOT): 17-27mm



- Chiều dày thành (RV wall thickness): ≤5mm

- TAPSE: >17mm

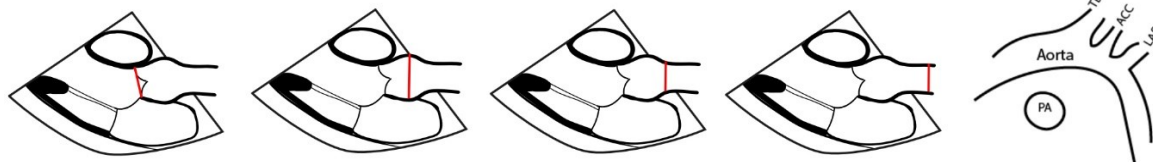
- Vận tốc đỉnh tâm thu Doppler mô của vòng van 3 lá (Peak systolic tissue doppler velocity of the tricuspid annulus (S wave) PW-Doppler)



E – ĐỘNG MẠCH CHỦ VÀ VAN ĐỘNG MẠCH CHỦ (AORTA AND AORTIC VALVE)

1. Các chỉ số bình thường

- Biên độ mở van ở đầu kỳ tâm thu: 15-25mm
- Vmax: <2.5m/s Gp: <35mmHg
- PHT: >500ms
- Diện tích lỗ van: 3-4cm²
- Đường kính động mạch chủ (20-36mm):



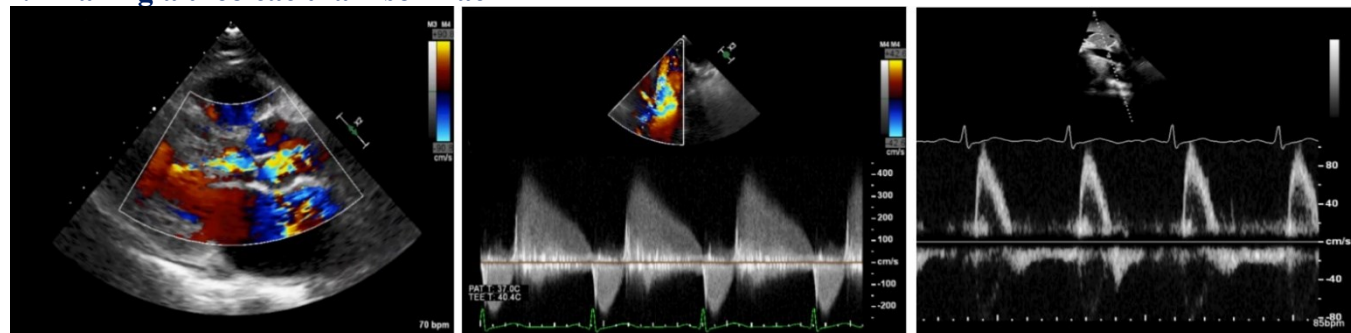
AO / Vị trí	Vòng van (Annulus)	Xoang Valsalva (Sinus Valsalva)	Đoạn nối (Sinotubular junction)	Đoạn lên (Aorta ascendens)	Đoạn cung (Aortic arch)
Bình thường	20-31mm	29-45mm	22-36mm	22-36mm	22-36mm
Theo diện tích da	12-14mm/m ²	15-20mm/m ²	13-17mm/m ²	13-17mm/m ²	

2. Hở van chủ (Aortic valve regurgitation)

2.1 Đánh giá theo mức độ lan truyền dòng hở van trong thất trái:

- Độ 1: Dòng chảy chỉ giới hạn ngay dưới van chủ
- Độ 2: Dòng chảy lan tới không quá ½ lá trước van 2 lá
- Độ 3: Dòng chảy lan tới cơ nhú
- Độ 4: Dòng chảy lan tới mỏm tim

2.2 Đánh giá theo các tham số khác



Vena contracta (cm)	PHT (thời gian nửa áp lực) CW-Doppler	Dòng chảy tâm trương đảo ngược động mạch chủ xuống
Nhẹ: <0.3 Vừa: 0.3-0.6 Nặng: >0.6	Nhẹ: >500 Vừa: 200-500 Nặng: <200	Nhẹ: nếu hiện diện, tâm trương sớm Vừa: tâm trương sớm Nặng: toàn tâm thu

2.3 Định lượng dòng hở (Jet-quantification)

Jet-width / LVOT-width: nhẹ <0.25; vừa 0.25-0.64; nặng >0.64

Jet-area / LVOT-area: nhẹ <0.05; vừa 0.05-0.59; nặng >0.59

2.4 Các tham số định tính (Qualitative parameters)

Chỉ số /Mức độ hở	Mức độ nhẹ	Mức độ vừa	Mức độ nặng
Diện tích dòng hở (Jet area)	Nhỏ	Biến đổi	Lớn nếu trung tâm, biến đổi nếu lệch tâm
Khuyết diện tiếp xúc van (Coaptation defect)	Nhẹ	Vừa	Nhiều
Dòng hở trên CW (CW-profile aortic regurgitation)	Nhạt	Biến đổi	Đậm
Nhĩ trái (Size left atrium)	Bình thường	Bình thường hoặc giãn	Giãn
Thất trái (Size left ventricle)	Bình thường	Bình thường hoặc giãn	Giãn

2.5 Thêm vào thông số PISA (Additional PISA-parameters)

Chỉ số / Mức độ hở	Mức độ nhẹ	Mức độ vừa	Mức độ nặng
EROA (cm²)	<0.10	0.10-0.29	>0.29
Thể tích hở (Regurgitation volume) = EROA x TVI (ml / nhát bóp)	<30	30-59	>59
Phân suất hở % (Regurgitation fraction)	<30	30-49	>49

3. Hẹp van chủ (Aortic valve stenosis)

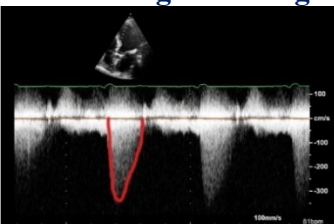
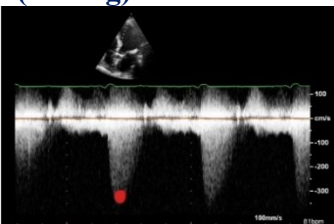
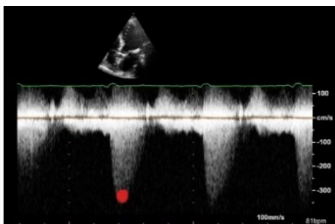
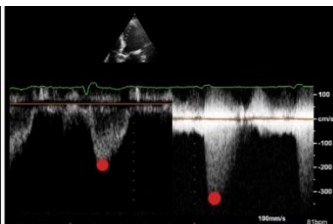
3.1 Diện tích van - Valve area (cm²)

Nhẹ >1.5; Vừa 1.0-1.5; Nặng <1.0

3.2 Diện tích van / Diện tích da - Normalized valve area (cm²/m²)

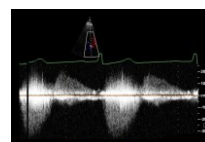
Nhẹ >0.85; Vừa 0.60-0.85; Nặng <0.60

3.3 Đo lường các thông số (mmHg)

			
Chênh áp trung bình (mmHg)	Vận tốc tối đa (m/s)	Chênh áp tối đa (mmHg)	Tỷ số vận tốc (đường ra thất trái/van chủ)
Nhẹ: <20 Vừa: 20-40 Nặng: >40	Nhẹ: 2.6-2.9 Vừa: 3.0-4.0 Nặng: >4.0	Nhẹ: <35 Vừa: 35-65 Nặng: >65	Nhẹ: >0.5 Vừa: 0.25-0.5 Nặng: <0.25

F – ĐỘNG MẠCH PHỔI VÀ VAN ĐMP (PULMONARY AND PULMONARY VALVE)

- Đường kính bình thường ĐMP: 15-20mm
- Bình thường: Vmax 60-90cm/s
- **Áp lực động mạch phổi tâm thu = $4V_{\text{hở 3 lá}}^2 + \text{Áp lực nhĩ phải}$.**
 $V_{\text{hở 3 lá}}$ là vận tốc tối đa của dòng hở 3 lá.
Áp lực nhĩ phải: bình thường là 5 mmHg, khi suy tim nhẹ là 10 mmHg, khi suy tim nặng là 15 mmHg.
- **Áp lực động mạch phổi tâm trương = $4V_{\text{cuối tâm trương}}^2 + 10$.**
 $V_{\text{cuối tâm trương}}$ là vận tốc cuối tâm trương của phổ dòng hở van động mạch phổi. Bình thường, áp lực động mạch phổi tâm trương là 12-14,5mmHg.
- **Áp lực động mạch phổi trung bình = $4V_{\text{đầu tâm trương}}^2 + 10$.**
 $V_{\text{đầu tâm trương}}$ là vận tốc đầu tâm trương của phổ dòng hở van động mạch phổi. Bình thường áp lực động mạch phổi trung bình là 15-23mmHg.
- Hẹp van ĐMP (Pulmonary valve stenosis):
 - Hẹp nhẹ: Vmax <3m/s Gpmax <36mmHg
 - Hẹp vừa: Vmax 3-4m/s Gpmax 36-64mmHg
 - Hẹp nặng: Vmax >4m/s Gpmax >64mmHg
- Hở van ĐMP (Pulmonary valve regurgitation):
 - Hở nhẹ (Kích thước dòng hở với Nyquist 50-60cm/s: Góc hẹp, thường <10mm)
 - Hở vừa (Kích thước dòng hở với Nyquist 50-60cm/s: trung gian)
 - Hở nặng (Kích thước dòng hở với Nyquist 50-60cm/s: Lớn góc rộng, có thể ngắn)



G – VAN 2 LÁ (MITRAL VALVE)

- Chỉ số bình thường:
Ve: 60-120cm/s Va: 50-80cm/s Gp: <5mmHg E/A>1
Diện tích lỗ van 2 lá: 4-6cm²
EF slope: 75-125mm/s (Đốc tâm trước)
DE: 17-23mm (Biên độ di động của lá trước)
- Hẹp van 2 lá (Mitral valve stenosis):

Mức độ hẹp	Nhẹ	Vừa	Nặng
Diện tích lỗ van (cm ²)	>1,5	1-1,5	<1
PHT (ms)	<146	146-220	>220
Chênh áp trung bình (mmHg)	<5	5-10	>10
Áp lực động mạch phổi (mmHg)	<30	30-50	>50

- Hở van 2 lá (Mitral valve regurgitation)
 - Bình thường: Không có dòng phụt
 - Nhẹ: Dòng phụt trung tâm (thường <4cm², hay <20% diện tích nhĩ trái)
 - Vừa: Dòng phụt trung bình (4-10cm², hay 20-40% diện tích nhĩ trái)
 - Nặng: Dòng phụt lớn (thường >10cm², hay >40% diện tích nhĩ trái, dòng xoáy)

H – VAN 3 LÁ (TRICUSPID VALVE)

- Chỉ số bình thường: Vmax <0,5-1m/s Gp <2mmHg
- Hẹp van 3 lá (Tricuspid valve stenosis): Dấu chứng hẹp đáng kể về huyết động: chênh áp trung bình ≥5mmHg; tích phân vận tốc thời gian dòng chảy ba lá >60cm; T_{1/2} ≥190ms; phương trình liên tục ≤1cm²; nhĩ phải giãn ≥ mức độ vừa; giãn tĩnh mạch chủ dưới.
- Hở van 3 lá (Tricuspid valve regurgitation):
 - Hở nhẹ: Diện tích dòng hở trung tâm <5cm², PISA với Nyquist 28cm/s: <0,5cm
 - Hở vừa: Diện tích dòng hở trung tâm 5-10cm², PISA với Nyquist 28cm/s: 0,6-0,9cm
 - Hở nặng: Diện tích dòng hở trung tâm >10cm², PISA với Nyquist 28cm/s: >0,9cm