

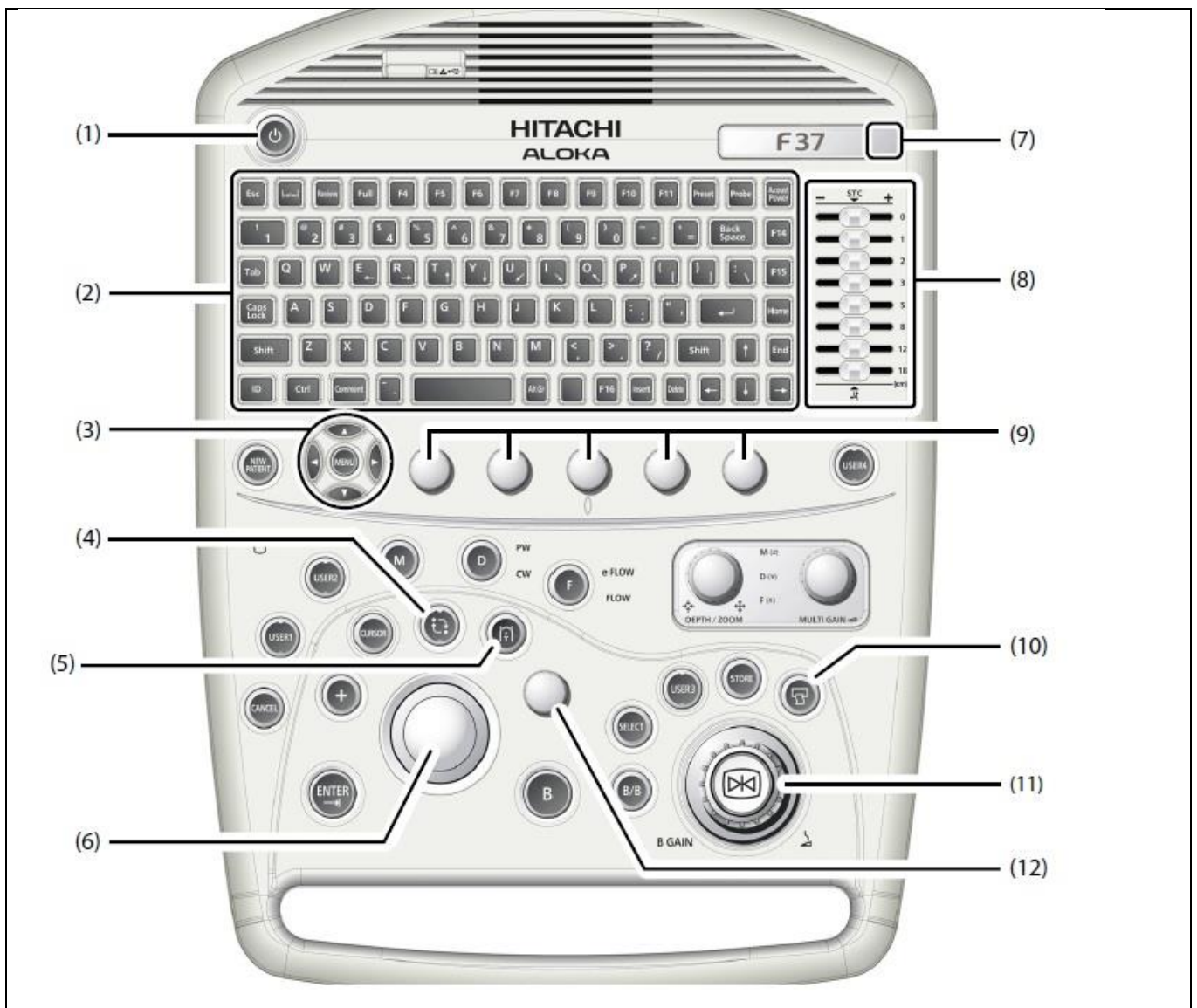
# HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG MÁY SIÊU ÂM **HITACHI ALOKA F37**



VĂN PHÒNG ĐẠI DIỆN NIPON CORPORATION TẠI TP.HỒ CHÍ MINH

DC : 60A – HOÀNG VĂN THỤ - P9 – Q.PHÚ NHUẬN

ĐT : 08.38448172 – FAX : 08 39971661



STT	Phím	Chức năng
1	<b>POWER</b>	Khi bật nguồn đèn sáng màu xanh và đèn màu cam đang chế độ <b>Stand By</b>
2	<b>KEYBOARD</b>	Bàn phím ( <i>xem phần Keyboard</i> )
3	<b>MENU</b>	Hiện thị các menu chức năng trên màn hình
4	<b>TRACKBALLFUNCTION (TBF)</b>	Phím chuyển chức năng giữa 2 chức năng Focus và Scan area (Flow area)
5	<b>BODY MARK</b>	Hiện thị chức năng BODY MARK trên màn hình (đánh dấu đầu dò)
6	<b>TRACKBALL</b>	Dùng di chuyển điểm con trỏ
7	<b>ILLUMINANCE SENSOR</b>	Cảm biến ánh sáng của bàn phím
8	<b>SCT</b>	Thay đổi gain ở độ sâu nhất định
9	<b>Rotary Encoder 1 to 5</b>	Chọn chức năng và thay đổi giá trị
10	<b>Print</b>	Phím in hình ảnh nếu có kết nối máy in với thiết bị

11	<b>Freeze</b>	Phím nhấn : chức năng thay đổi hình thực và dừng hình hình ảnh Phím xoay : Xoay thay đổi độ nhạy Gain sáng-tối
12	<b>Rotary Encoder</b>	Dùng để thay đổi giá trị cùng với trackball







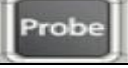

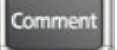
<b>B</b>	Hiện thị hình ảnh mode B
<b>B/B</b>	Hiện thị hình ảnh mode 2B
<b>SELECT</b>	Kích hoạt mode hình ảnh khi ở mode 2B,B/M,B/D ...
<b>USER 1 TO USER4</b>	Kích hoạt chức năng gán phím. Đặt trong Preset Set-up MENU > CustomSW
<b>STORE</b>	Lưu hình ảnh tĩnh hoặc đoạn ảnh động trên màn hình
<b>ENTER</b>	Dùng để cài đặt trong measuament, preset, comment input,review .... Phím này có thể đặt thêm chức năng SEND bằng cách đặt trong Preset Set-up MENU > CustomSW2
<b>+ (CALIPER )</b>	Kích hoạt chức năng đo đạt
<b>CURSOR</b>	Di chuyển và đặt vị trí con trỏ. Thay đổi cửa sổ sample volume và đường nền trong Doppler
<b>CANCEL</b>	Hủy bỏ chức năng đang chạy hoặc trở về bước trước nếu là trong chức năng đo đạt
<b>M</b>	Hiện thị mode B/M
<b>D</b>	Hiện thị mode B/PW. Khi nhấn và giữ sẽ hiển thị B/CW
<b>F</b>	Mode phổ màu hình ảnh. Có 2 chức năng FLOW và eFLOW. Nhấn và giữ F để hiển thị chức năng eFLOW
<b>DEPTH/ZOOM</b>	Khi đèn nền sáng trắng có thể thay đổi độ nông sâu

	Khi đèn nền sáng cam chức năng phóng đại hình ảnh Chuyển giữa 2 chức năng bằng cách nhấn vào nút xoay
<b>MULTI GAIN</b>	Phím Gain đa chức năng. Gồm thay đổi Gain của Mode Flow, Doppler, M Mode  Nhấn và chọn chức năng với đèn hiển thị màu cam..
<b>NEW PATIENT</b>	Xóa dữ liệu bệnh nhân cũ và nhập dữ liệu mới
<b>PW</b>	Chức năng Doppler xung (B/D)
<b>CW</b>	Chức năng Doppler liên tục (B/D) . (Option)
<b>FAM</b>	Chức năng dùng được 3 trục trong B/M cho tim (Option)
<b>POWER</b>	Chức năng phổ màu năng lượng <b>POWER</b>
<b>eFLOW</b>	Chức năng phổ màu dùng cho mạch máu nhỏ
<b>ZOOM</b>	Chức năng phóng to hình ảnh
<b>CURSOR/B.L.S</b>	Con trỏ chức năng trong mode B/D và B/M
<b>SCAN AREA</b>	Chức năng thay đổi trường quét hình ảnh mode B
<b>SEARCH</b>	Chức năng tìm lại hình ảnh lưu tạm thời sau khi nhấn <b>FREEZE</b>
<b>FOCUS</b>	Chức năng hội tụ chùm siêu tại vị trí cần quan tâm
<b>REC</b>	Ghi hình ảnh ra thiết bị ghi ngoài (Option Aloka)
<b>STORE</b>	Chức năng lưu hình ảnh vào bộ nhớ trong ( <b>chú ý: phải nhập ID trước khi lưu</b> )

## Keyboard



<b>Measuament</b>		Hiển thị menu chức năng đo đạt
-------------------	---	--------------------------------

<b>Review</b>		Chức năng xem la hình ảnh lưu trong bộ nhớ.
<b>Full</b>		Hiển thị một hình ảnh duy nhất trên màn hình. Hiển thị chỉ M trong mode B/M và D trong mode B/D
<b>F4 đến F10</b>		Phím chức năng (tùy theo phím mà có chức năng khác nhau)
<b>F11</b>		Phím chức năng. Mặc định của nhà sản xuất là chức năng EXTERNAL.
<b>Preset</b>		Hiển thị menu chương trình trên màn hình.
<b>Probe</b>		Hiển thị menu đầu dò
<b>F14, F15</b>		Phím chức năng
<b>F16</b>		Phím chức năng. Nó có thể được đặt cho chức năng SEND và ENTER
<b>ACOUST POWER</b>		Thay đổi công suất phát đầu dò
<b>ID</b>		Hiển thị màn hình nhập dữ liệu bệnh nhân.
<b>COMMENT</b>		Nhập ký tự lên hình ảnh

### **Probe switching.**

Lựa chọn đầu dò theo chức năng thăm khám.

1. Nhấn nút Probe. Menu đầu dò hiển thị ở phần dưới màn hình. Đầu dò đang sử dụng sẽ có màu cam.

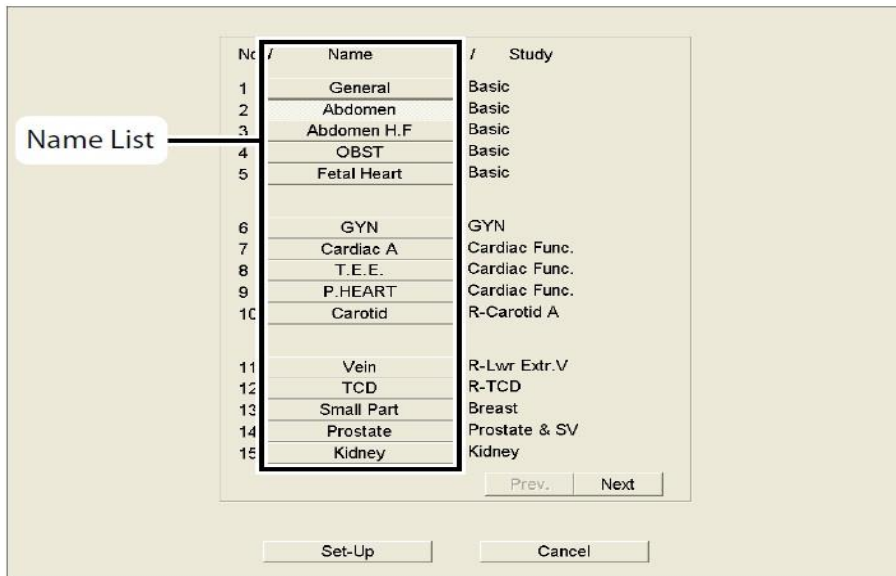


2. Nhấn vào nút tương ứng để chọn đầu dò cần chọn.

### **Preset switching.**

1. Nhấn nút preset.
  - Hiển thị 15 chương trình thăm khám trên màn hình





2. Chọn chương trình từ list chương trình.

Trường hợp không thấy chương trình cần chọn. Nhấn vào **next** hoặc **Prev** để hiển thị menu chương trình tiếp theo.

**MENU.**

Menu hiển thị ở phần dưới của màn hình hiển thị. Chọn menu và thay đổi giá trị bằng nút xoay Rotary Encoder 1 đến 5 tương ứng trên bàn phím điều khiển.



(1) Mode chức năng

(2) Chức năng của menu



(a) Màu xanh : chức năng đang có thể điều chỉnh

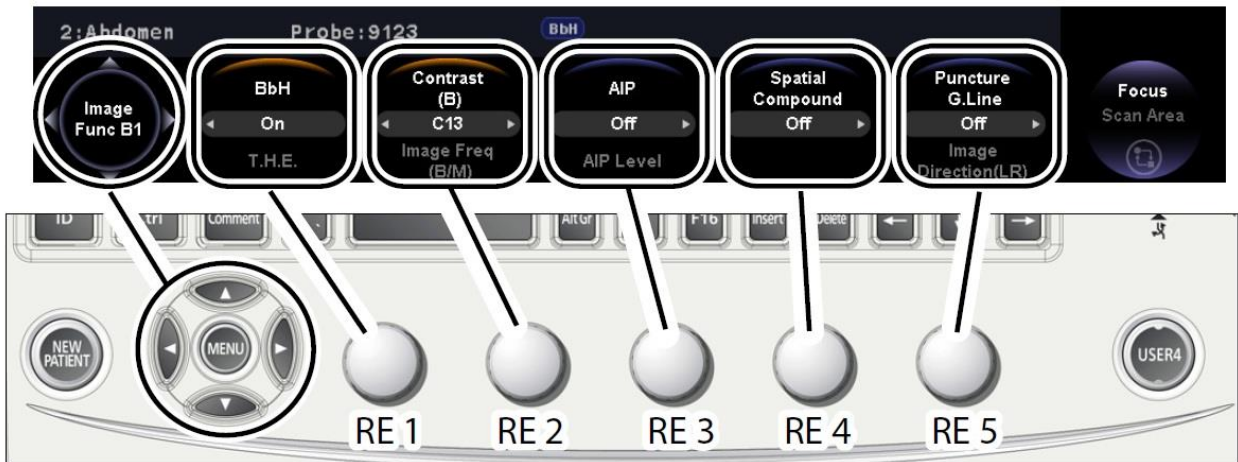
Màu cam : chế độ đang hoạt động

Màu xám : chức năng đang có thể điều chỉnh

(b) Cài đặt chức năng.

(c) Thay đổi các chế độ trong menu từ màu xám sang màu xanh bằng cách nhấn vào phím Rotary recoder tương ứng.

(3) Track ball menu : menu điều chỉnh các chức năng đang dùng.



- RE 1: Rotary encoder 1                      thay đổi giá trị cài đặt
- RE 2: Rotary encoder 2                      thay đổi giá trị cài đặt
- RE 3: Rotary encoder 3                      thay đổi giá trị cài đặt
- RE 4: Rotary encoder 4                      thay đổi giá trị cài đặt
- RE 5: Rotary encoder 5                      thay đổi giá trị cài đặt

**Lựa chọn chức năng trong Menu.**

Có thể cài đặt chức năng menu trong preset.

1. Phím menu.

- Chọn trang menu bằng cách nhấn phím trái và phải trong một mode

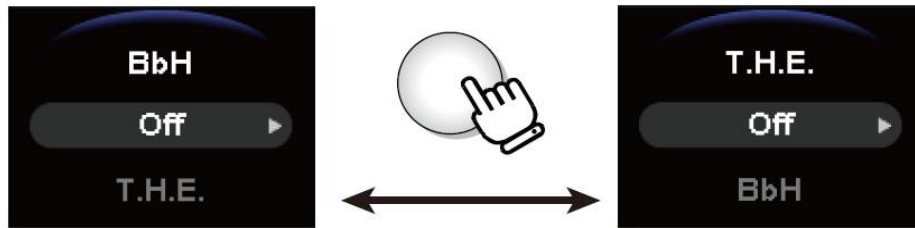


- Thay đổi mode menu khác nhấn phím lên và xuống (B,M,D...)




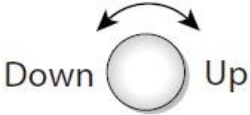
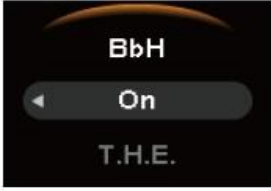
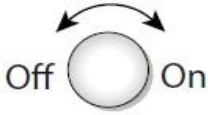


2. Chọn chức năng của menu.

Kích hoạt chức năng nằm ở hàng trên.



Thay đổi giữa hai chức năng ở hàng trên và hàng dưới bằng cách nhấn vào nút Rotary Encoder tương ứng từ 1 đến 5.

### 3. Dùng Rotary Encoder để điều chỉnh.

Thay đổi giá trị	Chọn On/Off	Khi không có giá trị
 	 	 
Xoay Rotary Encoder sang phải hoặc sang trái. <b>Phải</b> : tăng giá trị cài đặt <b>Trái</b> : giảm giá trị cài đặt	Xoay Rotary Encoder sang phải hoặc sang trái. <b>Phải</b> : mở (on) <b>Trái</b> : tắt (Off)	Xoay Rotary Encoder --- giá trị không có thay đổi.

#### **Chú ý:**

Khi cần điều chỉnh các thông số cần thiết phải chọn đúng mode hình ảnh để điều chỉnh

#### **Chức năng điều chỉnh nông sâu và phóng to thu nhỏ hình ảnh hiển thị :**

Khi đèn nền của là nút màu trắng là chức năng **DEPTH/RANGE** và màu cam là chức năng **ZOOM**.



**Điều chỉnh độ nông sâu :** (phải chắc chắn rằng đèn sáng màu trắng)

Xoay nút **Depth/Zoom** để thay đổi độ nông sâu của hình ảnh

Xoay ngược kim đồng hồ để hình ảnh sâu hơn và cùng chiều để cho hình ảnh nông khi hiển thị.

**Điều chỉnh phóng to thu nhỏ hình ảnh:** (đèn nền phải màu cam )

Nếu đèn nền của nút dang màu trắng thì nhấn vào nút một lần để kích hoạt chức năng ZOOM khi đó đèn sẽ chuyển sang màu cam..

Chức năng Zoom có hai chức năng : phóng to hình ảnh từ trung tâm của hình ( CENTER) hoặc chức năng phóng to bằng khung (BOX).

Thay đổi cài đặt giữa Center or Box : Preset Set-Up Menu > DISP-B, M và chọn set Zoom Method to Center or Box.



### **Điều chỉnh GAIN từng phần (STC):**

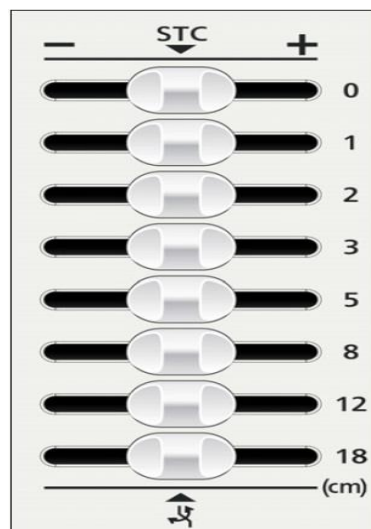
Chức năng thay đổi Gain từng vị trí của hình ảnh ứng với độ sâu cần thiết.

Thay đổi bằng cách kéo thanh trượt sang trái hoặc sang phải.

Trái : Giảm Gain

Phải : Tăng Gain

Các trị số bên trái thanh Gain tương ứng với độ sâu hiển thị trên hình ảnh.



### **Điều chỉnh GAIN trong mode D – M – F :**

Trong mode B nút FREEZE (nút xoay B gain) dùng để điều chỉnh Gain toàn phần của hình ảnh.

Trong Mode D, mode M và Flow mode thì điều chỉnh gain bằng nút MULTI GAIN để điều chỉnh. Màu sắc của đèn nền tại nút MULTI GAIN tương ứng chỉ ra mode có thể điều chỉnh.

Mode hiển thị:

M (Z) : điều chỉnh Gain trong hình ảnh mode M

D (Y) : điều chỉnh Gain trong hình ảnh mode D ( Doppler xung PW và Doppler liên tục CW)

F (X) : điều chỉnh Gain trong hình ảnh mode FLOW ( phổ màu)

Ý nghĩa màu sắc của nút MULTI GAIN:

Màu cam : có thể thay đổi gain ở mode này

Màu trắng : Mode này có thể điều chỉnh GAIN

Không sáng : không thể điều chỉnh GAIN trong mode đang dùng

Trong mode B xoay nút B GAIN để điều chỉnh và trong mode M, D và Flow mode thì xoay nút MULTI GAIN để điều chỉnh.

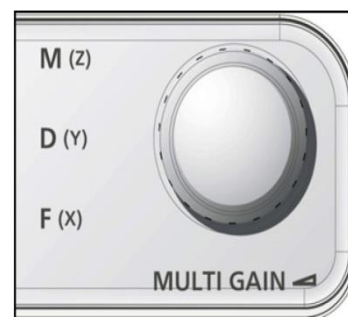
Xoay sang phải : tăng độ nhạy hình ảnh

Xoay sang trái : giảm độ nhạy hình ảnh

Chú ý : trong trường hợp cùng lúc hiển thị hình ảnh FLOW và DOPPLER khi cần điều chỉnh GAIN thì nhấn vào nút MULTI GAIN để thay đổi mode điều chỉnh.

### **Thay đổi trường quét : ( SCAN AREA )**

Thay đổi vùng quét trong hình ảnh Mode B. Bạn có thể điều chỉnh cho vùng quét cho vùng hiển thị giảm. Khi vùng quét nhỏ hơn vùng quét lúc lớn nhất thì có thể xoay con trỏ sang trái hoặc sang phải để xem các vùng ngoài vùng quét.



Khi Trackball menu không hiển thị SCAN AERA, nhấn nút TPF .

➔ chức năng Scan aera hiển thị tại menu trackball.

Điều chỉnh vùng quét bằng nút Rotary encoder. Xoay sang phải để tăng và sang trái để giảm trường quét. Xoay con trỏ để thay đổi vị trí vùng quét hiển thị.



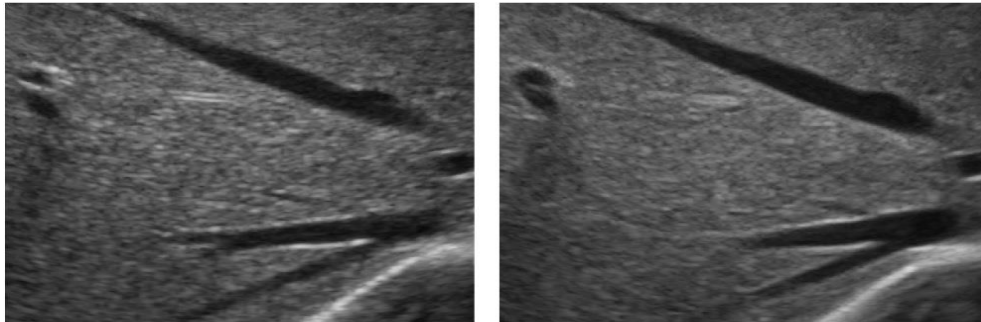
### **Adaptive Image Processing (AIP)**

Chức năng hỗ trợ hình ảnh làm tăng chất lượng hình ảnh ( chọn thêm SOFT-F37-24)

1. hiển thị hình ảnh mode B.
2. chọn AIP từ menu điều chỉnh.



Hình tham khảo : hình trái với chức năng AIP không mở và phải có chức năng AIP.



### **Chức năng lưu và xem hình ảnh tĩnh :**

Lưu : Nhập thông tin bệnh nhân ( ID, tên ...). nhấn nút FREEZE để dừng hình và nhấn nút STORE để lưu hình ảnh vào bộ nhớ máy.

Xem lại : nhấn nút FREEZE để dừng hình và nhấn nút REVIEW để vào bộ nhớ máy xem lại hình ảnh đã lưu.

### **Các nút tùy chỉnh và phím tùy chỉnh :**

MENU	CHỨC NĂNG
<b>Invert</b>	Chức năng đảo hình ảnh sang trái hoặc phải trong hình ảnh B Trong mode D chức năng này đảo phổ ngược lên trên hoặc xuống dưới.
<b>B</b>	hiển thị hình ảnh mode B
<b>2B</b>	hiển thị hình ảnh mode 2B ( hai hình )
<b>M</b>	hiển thị hình ảnh mode B/M
<b>FAM</b>	hiển thị thanh con trỏ trong chức năng FAM
<b>PW</b>	Chức năng Doppler xung PW
<b>CW</b>	Chức năng Doppler liên tục CW (trong siêu âm tim )
<b>FLOW</b>	chức năng phổ màu
<b>POWER</b>	chức năng phổ màu năng lượng
<b>eFLOW</b>	chức năng phổ màu cho các mạch máu nhỏ
<b>TDI</b>	Chức năng TDI
<b>ZOOM</b>	chức năng phóng to thu nhỏ hình ảnh
<b>Cursor/B.L.S</b>	Di chuyển hoặc đặt con trỏ và đường cơ sở của Doppler. Di chuyển hoặc đặt con trỏ với trackball và đường cơ sở của Doppler bằng nút Rotary.
<b>SCAN AERA</b>	Thay đổi trường quét của hình ảnh hiển thị
<b>STORE</b>	chức năng lưu hình ảnh
<b>SEARCH</b>	Chức năng tìm lại hình ảnh sau khi nhấn freeze.
<b>REVIEW</b>	chức năng xem lại hình ảnh đã lưu
<b>REC</b>	Ghi hình ảnh vào đĩa DVD (chọn thêm <b>option</b> )

<b>COMMENT</b>	nhập ký tự lên hình ảnh
<b>EXT</b>	Nút chọn giữa tín hiệu hình ảnh siêu âm hoặc tín hiệu ở ngoài đưa vào
<b>Full M/D</b>	hiển thị một hình mode M hoặc D từ mode B/M hoặc B/D
<b>SELECT</b>	chọn hình ảnh đang hoạt động khi ở mode 2 hình như B/M , B/B, B/D
<b>MEASUREMENT</b>	hiển thị menu đo đạt
+	chọn chức năng đo
<b>PROBE 1 đến 3</b>	chọn đầu dò từ 1 đến 3
<b>PROBE 4</b>	Nút chọn đầu dò bút chì (chọn thêm option)
<b>NEXT PROBE</b>	chuyển đầu dò kế tiếp theo thứ tự từ 1 đến 3
<b>ID</b>	nhập dữ liệu bệnh nhân như ID, Tên ...
<b>FREEZE</b>	dừng hình ảnh
<b>Body Mark</b>	hiển thị dấu cơ thể

Các chức năng hay điều chỉnh trong quá trình siêu âm.

### 1. Sample Volume :

Đặt khoảng cửa sổ lấy mẫu trên hình ảnh mode B để lấy xung doppler.

Các giá trị có thể cài đặt : từ 0,5 đến 20

### 2. Spectrum Invert :

Khi hiển thị hình ảnh mode D theo chiều ngược dọc của phổ doppler so với đường cơ sở.

Normal : hiển thị chiều của phổ theo hướng của đầu dò.

Invert : đảo phổ ngược lại so với đường cơ sở..

### 3. Vel Rang (D):

Trong mode D chức năng này dùng để điều chỉnh biên độ hiển thị của sóng Doppler.

Trong Flow mode dùng để điều chỉnh vận tốc dòng màu phổ vào mạch máu.

### 4. Color Map (Flow) :

Mode	Color Map	Loại Color Map	Chức năng
Flow TDI Flow	abdom	A đến E	Chọn phân phối màu cho vùng bụng.
	Cardio	A đến E	Chọn phân phối màu cho vùng tim
	Vascular	A đến E	Chọn phân phối màu cho mạch máu
	User	A đến E	Chọn phân phối màu khác
Power TDI Power	Power	A đến E	Chọn phân phối màu năng lượng
	D-Power	A	Chọn phân phối màu phù hợp với hướng màu năng lượng
	User	A đến E	Chọn phân phối màu khác
eFlow	eFlow	A đến E	Chọn phân phối màu phù hợp cho eFlow.
	D-eFlow	A	Chọn phân phối màu cho vùng
	User	A đến E	Chọn phân phối màu khác

# PHƯƠNG PHÁP ĐO ĐẠT

## 1.3. Quy trình đo tổng quát

1- Chọn ứng dụng đo ( vùng lâm sàng)

Để đạt được kết quả đo siêu âm chính xác ,công thức tính toán và cơ sở dữ liệu bệnh nhân được quyết định bởi ứng dụng được chọn lựa

2- Nhập vào thông tin bệnh nhân ---> nhập vào thông tin này với màn hình New Patient (ID) một cách chính xác

3- Chọn chức năng đo hay chế độ đo

4- Thực hiện phép đo --> Giá trị đo được cập nhật theo thời gian thực cho tới khi các hoạt động đo kết thúc , 10 dấu bệnh nhân có thể được hiển thị trong vùng hiển thị kết quả đo

5- Xem kết quả ( được tạo trong phần mềm sản khoa, phụ khoa ,hay tim ) Các giá trị đo được hiển thị trên màn hình t-ờng trình có thể được đặt tr-ớc hoặc tính tức thời hay tính trung bình các lần đo--> 6 giá trị đo có thể được đặt tr-ớc cho mỗi mục đo

## 1-4 Thao tác đo cơ bản

### Phương pháp đo cơ bản

Bảng sau đây liệt kê các cách đo , tham số đo cho từng chế độ

Chế độ	Tên cách đo	Mục chọn	chức năng đo
B	Đo khoảng cách	Distance	Đo và hiển thị khoảng cách giữa 2 dấu đo
	Đo vùng	Area-T	Đo và hiển thị độ dài vùng được khoanh kín bởi dấu đo
		Area-E	Đo và hiển thị chu vi, diện tích , độ dài trục lớn và trục nhỏ của hình e-lip được vẽ
		Area-C	Đo chu vi, đường kính, diện tích của hình tròn
	Đo thể tích	Volume 1	Đo thể tích. Hai công thức có thể

		Volume2	đ- ọc chọn lựa , thể tích của hình Elip-sô-it quay, thể tích hình cầu dài , độ dài vùng , và ph- ơng pháp Simson
	Đo biểu đồ	Histogram	Hiển thị biểu đồ cho vùng ROI trên biểu đồ âm  Hình ROI: Hình vuông, tròn ,vết, hình chữ nhật
	Đo chỉ số	B.Index	Đo A,B,A/B,B/A, $[A-B]/A$ sử dụng hai kênh cho cho các ph- ơng pháp dấu đo ,vẽ vết , ellipse hay hình tròn
M	Đo chiều dài ( biên độ)	Length	Đo và hiển thị khoảng cách liên tục giữa các dấu đo theo h- ớng trục dài tại cùng thời điểm
	Đo thời gian	Time	Đo và hiển thị thời gian giữa hai dấu đo
	Đo nhịp tim	HR	Tính toán và hiển thị nhịp tim
	Đo vận tốc	M.VEL	Đo và hiển thị vận tốc , độ dài ,và thời gian giữa hai dấu đo
	Đo chỉ số	M.Index	Đo A,B,A/B,B/A, $[A-B]/A$ sử dụng 2 kênh cho các ph- ơng pháp độ dài l- u l- ợng ,thời gian
D	Đo vận tốc dòng máu	D.VEL	Đo và hiển thị l- u l- ợng máu , sai số ,và tỉ số cho hai điểm dấu đo đ- ọc đặt
	Đo thời gian	Time	Đo và hiển thị thời gian giữa hai dấu đo
	Đo nhịp tim	HR	Tính toán và hiển thị nhịp tim
	Đo tăng tốc,giảm tốc	ACC,DEC	Tính toán và hiển thị tăngtốc, giảm tốc và chênh lệch thời gian cho hai



			dấu đo đ- ọc chỉ định
	RI	RI	đ- a ra l- u l- ợng máu, tỷ số l- u l- ợng máu và chỉ số trở kháng cho hai điểm đ- ọc đánh dấu bằng con trỏ
	Đo áp lực nửa thời gian	P1/2T(VA)	Đo và hiển thị áp lực nửa thời gian (p1/2t)và tính toán diện tích bề mặt van từ áp lực nửa thời gian $VA = 220/(p1/2t)$
	Dấu đo D1,2	D.Calliper1 D.Calliper2	Phát hiện ra vận tốc dòng máu , chênh lệch vận tốc máu , chênh lệch thời gian , ,tỷ số vận tốc .... cho hai điểm đánh dấu
	Vận tốc trung bình	Mean.Vel	tính ra l- u vận tốc trung bình , chênh lệch vận tốc máu,thời gian chênh lệch ,tỷ số vận tốc máu ... cho hai điểm đánh dấu
	Đo dòng hẹp	Steno Flow	Phát hiện vận tốc dòng đỉnh , chênh lệch áp lực đỉnh , vận tốc dòng trung bình , chênh lệch áp lực trung bình , thời gian(p1/2T)... cho sóng đ- ọc vẽ vết
	Đo dòng chảy ng- ợc	Regurg	Phát hiện ra vận tốc dòng đỉnh , chênh lệch áp lực đỉnh , l- u l- ợng dòng trung bình , chênh lệch áp lực trung bình , thời gian (P1/2T)... cho sóng đ- ọc vẽ vết
	Đo vết	D.Trace1,2	tính toán tất cả thông số Doppler đạt đ- ọc từ sóng đ- ọc vẽ vết
	Chỉ số đo	D.index	Đo A,B,A/B,B/A,[A-B]/A bằng cách sử dụng hai kênh cho các ph- ơng pháp tạo vết D và dấu đo D
B/D	Đo dòng máu	Flow Volume	Phát hiện ra l- u l- ợng dòng trung

			bình từ một phổ Doppler với một vận tốc không đổi --> và tính thể tích dòng
		SV/CO	Phát hiện ra diện tích bề mặt phần hình ảnh đ- ọc chọn lựa . Nhịp tim và VTI cho một lần tim đập trong hình ảnh Doppler và phát hiện ra SV và CO

## 2-2 Các phép đo cho hình ảnh kiểu B

**DIST** : ( Khoảng cách cách giữa hai dấu đo)

- 1) Bấm phím **MEASUREMENT** và chọn mục DIST----> một dấu đo + xuất hiện tại chình giữa màn hình , dùng quả bóng xoay dấu đo đến vị trí bắt đầu đo
- 2) Bấm phím **ENTER** ---> Điểm bắt đầu đo đ- ọc cố định lại dùng quả bóng xoay di chuyển dấu đo chạy đến cuối vị trí đo mong muốn
- 3) kết quả sẽ hiển thị, nếu muốn tiếp tục đo lại ấn phím dấu +
- 4) Xác định lần đo đã kết thúc , ấn phím **CLEAR** dấu đo và tất cả các kết quả đo sẽ bị xoá hết

Hiển thị trên màn :                    + Dist:        cm

**Diện tích théo vết** (Area - T) :

- 1) Bấm phím **MEASUREMENT** sau đó chọn mục Area-T ---> Dấu + sẽ hiển thị giữa màn hình , dùng quả bóng di chuyển con trỏ tới vị trí điểm bắt đầu đo
- 2) Bấm phím **ENTER** ---> Điểm bắt đầu đo đ- ọc cố định ,dùng quả bóng xoay di chuyển để vẽ đ- ờng vết ,phải vẽ để khép kín vùng đo
- 3) Bấm phím **ENTER** lần nữa điểm đầu và điểm cuối tự động nối lại toạ vùng khép kín
- 4) kết quả đo đ- ọc hiển thị lần đo kết thúc , muốn đo lại ấn phím dấu + tiếp theo và làm lại từ đầu
- 5) Khi kết thúc đo ấn phím **CLEAR**

Hiển thị trên màn :

+ Area-T

+ Area:        cm<sup>2</sup>

+ Area: cm

**Area- E** : (Đo chu vi và diện tích hình Elipse )

- 1) Bấm phím **MEASUREMENT** sau đó chọn Area-E-->dấu + sẽ hiển thị tại giữa màn hình , dùng quả bóng di chuyển dấu đo tới vị trí điểm bắt đầu
- 2) Bấm phím **ENTER** ---> điểm cuối đo đ- ọc cố định , dùng bóng xoay di chuyển con dấu đo để tạo trục lớn của hình Elipse
- 3) Lại bấm phím **ENTER** ---> Dùng bóng xoay di chuyển để tạo trục nhỏ để tạo hình elipse
- 4) Khi hình Elipse đã đạt lại ấn phím **ENTER**
- 5) kết quả lần đo ,và kết thúc lần đo , nếu muốn đo tiếp ấn phím dấu + và làm lại từ đầu
- 6) Khi không đo nữa ấn phím **CLEAR** , để xoá dữ liệu đo và dấu đo trên màn hình

**Hiển thị trên màn**

+ Area-E

+ ARea : cm<sup>2</sup>

Circ : cm

x-ax : cm

y-ax : cm

**Area - C** : Tính toán và hiển thị chu vi và đ- ờng kính của vòng tròn hay đ- ờng đ- ọc khép kín

- 1) Bấm phím **MEASUREMENT** và chọn mục **Area-C**---> Giữa màn hình xuất hiện một vòng tròn và dấu + , dùng quả bóng tròn di chuyển tới tâm hình tròn đ- ọc đo
- 2) Bấm phím **ENTER** --> có hai dấu + đ- ọc hiển thị ở hai phía của vòng tròn
- 3) Dùng quả bóng xoay điều chỉnh kích cỡ của vòng tròn --> Chu vi , diện tích và đ- ờng kính của đ- ờng tròn đ- ọc tính toán và đ- ọc hiển thị
- 4) Bấm phím **ENTER** --> Có thể di chuyển hình tròn
- 5) --> Kết quả đo đ- ọc tính toán và hiển thị , nếu muốn đo lại ấn phím dấu + và thực hiện lại từ đầu
- 6) Khi không đo nữa , ấn phím **CLEAR** để xoá hết các kết quả đo và dấu đo

**Hiển thị trên màn**

+ Area - C

Area: cm<sup>2</sup>

**Circ : cm**

**Diam: cm**

**Volume1, 2** Tính toán và hiển thị một thể tích bằng ph-ong pháp

SP-Simpson,BP-Simpson, Prolate,Spheroidal

Ph-ong pháp	Công thức
Spheroidal	thể tích = $\pi/6$ x dài x rộng x cao
Prolate	thể tích = $\pi/6$ x dài x rộng <sup>2</sup> (dài > rộng )
Diện tích-chiều dài	Thể tích = $8(\text{diện tích})^3 / (3\pi \text{ x dài})$
BP Simpson	Thể tích= $\pi/4x \sum a_i x b_i \text{ x dài} / 20$
SP Simpson	Thể tích = $\pi/4x \sum a_i^2 \text{ x dài} / 20$

- 1) Chọn **Volume 1** ---> Một dấu + xuất hiện tại giữa màn hình .Trục x là đ-ợc đo nh- đo khoảng cách ở các b- ớc tr- ớc ,ấn phím **ENTER**
- 2) Bấm phím + --> trục Y đ-ợc đo nh- đo khoảng cách , ấn phím **ENTER**
- 3) Hình ảnh chế độ B cho mặt cắt vuông góc với trục X đ-ợc đo đầu tiên sẽ đ-ợc vẽ ra
- 4) Bấm phím dấu + trục Z là đ-ợc đo với hoạt động t-ong tự nh- đo khoảng cách--> khi đo trục thứ 3 này thể tích đ-ợc tính toán và đ-ợc hiển thị
- 5) -->kết quả đo đ-ợc hiển thị , nếu tiếp tục đo nhấn phím dấu + và làm lại từ b- ớc đầu
- 6) Bấm phím CLEAR khi đã hoàn thành các lần đo để xoá kết quả và dấu đo trên màn hình

Hiển thị trên màn Volume1

**Vol1. : cm**

**1x-ax : cm**

**2y-ax : cm**

**3z-ax : cm**

**B.Index :**

- 1) Nhấn phím **MEASUREMENT** và chọn B.Index--> Dấu + đ- ọc hiển thị tại chính giữa màn hình đo từng vị trí nh- đã đo khoảng cách
- 2) Lại ấn dấu phím dấu + để đo vị trí thứ 2
- 3) kết quả đo sẽ đ- ọc hiển thị , nếu tiếp tục đo bấm phím + và làm lại từ đầu
- 4) Nếu kết thúc đo ấn phím CLEAR --> Dấu đo và kết quả đo sẽ bị xoá đi

## **Đo biểu đồ Histogram :**

Một biểu đồ hiển thị c- ồng độ phản hồi âm về trong đánh dấu ROI trên hình ảnh mode B .Trục ngang biểu đồ thể hiện 1~63 mức và trục dọc thể hiện sự phân loại cho mỗi mức với số điểm của mỗi mức.

- 1) Biểu đồ với ROI cố định ( ROI hình vuông)
  - a- Bấm **MEASUREMENT** sau đó chọn **Histogram** --> ROI cho đo biểu đồ đ- ọc hiển thị tại tâm của màn hình
  - b- Dùng bóng xoay ,di chuyển ROI tới vị trí của biểu đồ
  - c- Bấm phím **ENTER** ---> Biểu đồ trong ROI và các giá trị đ- ọc tính toán và hiển thị , nếu muốn làm lại biểu đồ ấn phím **ENTER** lần nữa
  - d- --> Kết quả đo đ- ọc tính toán và hiển thị .Nếu muốn đo lại ấn phím dấu + và thực hiện nh- b- ớc b và b- ớc c
  - e- Khi kết thúc đo ấn phím **CLEAR** --> Dấu đo và kết quả đo sẽ bị xoá hết
- 2) Biểu đồ với hình dạng ROI đặc biệt --> đ- ọc tạo bởi vết
  - a- Bấm phím **MEASUREMENT** sau đó chọn **Histogram** --> Dấu + sẽ hiển thị tại chính giữa màn hình cho đo biểu đồ thực hiện đo giống nh- đo Area-T

## **2-3. Các phép đo cho hình ảnh kiểu M**

### **M.VEL**

Chức năng này đo và hiển thị tốc độ , khoảng cách và thời gian giữa hai dấu đo trên hình ảnh kiểu M

- a) Bấm **MEASUREMENT** sau đó chọn M.VEL--> Dấu + đ- ọc hiển thị tại chính giữa màn hình ,dùng bóng xoay di chuyển đến điểm bắt đầu đo
- b) Bấm phím **ENTER** --> Điểm bắt đầu đo đ- ọc cố định dùng bóng xoay di chuyển đến cuối điểm đo



- c) Bấm phím **ENTER** kết quả đo đ- ọc tính toán và hiển thị , nếu tiếp tục đo có thể ấn phím dấu + để đo tiếp
- d) Kết thúc đo ấn phím **CLEAR** để xoá dấu đo và kết quả đo

### **M.LENGTH**

Đo và hiển thị một cách liên tục khoảng cách giữa hai dấu đo theo h- ống trực đứng tại cùng một mốc thời gian

- a) Bấm phím **MEASUREMENT** và chọn M.Length --> Dấu + xuất hiện giữa màn hình trên đ- ồng đo , dùng bóng xoay di chuyển tới điểm bắt đầu đo
- b) Bấm phím **ENTER** --> Đ- ồng đánh dấu trở thành nét đứt và điểm bắt đầu đo đ- ọc cố định , dùng bóng xoay di chuyển tới điểm kết thúc cần đo ,khoảng cách sẽ đ- ọc hiển thị
- c) Bấm phím **ENTER** --> kết quả đo đ- ọc tính toán và hiển thị
- d) Kết thúc đo ấn phím **CLEAR**

### **M.Time**

Chức năng này đo và hiển thị thời gian giữa hai dấu đo trên hình ảnh Mode M

- 1) Bấm phím **MEASUREMENT** và chọn M.Time → Dấu đ- ồng đo xuất hiện tại giữa màn hình , vì vậy di chuyển con trỏ tới điểm bắt đầu đo
- 2) Bấm phím **ENTER** → Điểm bắt đầu đo đ- ọc cố định lại , bắt đầu di chuyển con trỏ di chuyển đ- ồng đánh dấu tới điểm kết thúc đo , thời gian giữa các điểm sẽ đ- ọc hiển thị
- 3) Bấm phím **ENTER** → Kết quả đo đ- ọc tính toán và hiển thị , nếu đo tiếp ấn phím dấu + và thực hiện đo lần hai
- 4) Khi kết thúc đo bấm phím **CLEAR** .

### **Tính nhịp tim Heart Rate**

Công thức tính toán nhịp tim

Heart Rate  $HR = (n \times 60) / T$  (T : thời gian cho số n nhịp tim ,n = 1,2,3 hay 4

- 1- Bấm phím **MEASUREMENT** và lựa chọn Heart Rate → đ- ồng đo xuất hiện tại tâm màn hình , di chuyển đ- ồng dấu tới điểm bắt đầu đo là giữa đỉnh sóng điện tim R
- 2- Bấm phím **ENTER** → Điểm bắt đầu đo đ- ọc cố định lại và di chuyển đ- ồng đánh dấu tới đỉnh điện tim R thứ 3 ( tính từ điểm đánh dấu)

- 3- Bấm phím **ENTER** → Kết quả đo đ- ọc tính toán và hiển thị , nếu muốn đo tiếp ấn dấu + và thực hiện đo lại
- 4- Khi kết thúc đo ấn phím **CLEAR** để xoá hết dấu đo và kết quả

## **Đo M.Index**

- 1) Bấm phím **MEASUREMENT** và chọn M.Index → Dấu đ- ồng đo xuất hiện tại giữa màn hình , vì vậy di chuyển con trỏ tới điểm bắt đầu đo
- 2) Bấm phím **ENTER** → Điểm bắt đầu đo đ- ọc cố định lại , bắt đầu di chuyển con trỏ di chuyển đ- ồng đánh dấu tới điểm kết thúc đo , thời gian giữa các điểm thứ nhất (VD điểm A)
- 3) Bấm phím dấu + → Thực hiện đo vị trí thứ 2 điểm B nh- b- ớc 1 →2
- 4) Bấm phím **ENTER** → Kết quả đo đ- ọc tính toán và hiển thị , nếu đo tiếp ấn phím dấu + và thực hiện đo lần hai
- 5) Khi kết thúc đo bấm phím **CLEAR** , để xoá dấu đo và kết quả đo

## **2-4.Các phép đo cho hình ảnh Doppler**

### **2-4-1. Đo vết tự động**

Chức năng sẽ phát hiện và vẽ vết đ- ồng mép của dạng sóng Doppler một cách tự động , có thể cài đặt chức năng này tr- ớc

### **2-4-2. Các ph- ong pháp hoạt động cơ bản cho lấy vết tự động**

Bắt đầu đo → Đ- ồng đánh dấu xuất hiện tại giữa vùng hiển thị dạng sóng Doppler ( chính là con trỏ xác định vùng vết )

Di chuyển đ- ồng đánh dấu tới vị trí bắt đầu tạo vết , sau đó ấn phím **ENTER**

Dùng bóng xoay di chuyển đ- ồng đánh dấu tới điểm kết thúc đo

Xoay quả bóng trên bàn phím lên phía trên → Chỉ có sóng nằm trên đ- ồng nên đ- ọc sử dụng cho đo vết , nếu xoay bóng xuống phía d- ới chie có những sóng nằm phía đ- ồng nên đ- ọc sử dụng cho đo vết

Khi vùng vết đã đ- ọc chỉ định ấn phím **ENTER** → Vẽ vết sẽ đ- ọc bắt đầu

Khi tạo vết kết thúc kết quả đo sẽ đ- ọc hiển thị

Nếu muốn thực hiện bằng tay bấm phím Cancel

## **III. Tính toán sản khoa**

Các phép đo sản khoa đ- ọc liệt kê nh- sau

Chế độ	Tên phép đo	Vị trí hiển thị	Các cách đo , các bảng
B	đo GA ( Tuần thai nghén)	TrongREPORT Trên màn hình đo	GS, CRL, BPD, BPD <sub>o</sub> , OFD, OFD <sub>o</sub> ,HC,TL,TC,APTD,APD,BD,CD,LVW, HW,IOD,OOD,EES,  User setting : cài đặt bằng tay  Dạng bảng đo : Week±day, Week±SD  Số đo±day, %tile
	FW -đo cân nặng thai	TrongREPORT Trên màn hình đo	Các công thức FW: Tokyo U, osaka U, Harlock 1~5, Shinozuka, Hansman, Campbell, Shepard, Warsof  Các bảng phát triển thai: Osaka U , Hadlock, Brenner, Shinnozuka, yarkoni(Twins)
	Đo tỉ số	Trong REPORT	Các công thức và các bảng tỉ số cách đo GA
	Chỉ số túi ối	REPORT	

- 1) Bấm phím **MEASUREMENT** để hiển thị bảng chọn đo trên màn hình cảm ứng
- 2) Chọn cách đo nào thì chọn vào chức năng đó

#### 4-3. Giải thích các mục đo

Thông số đo	ý nghĩa
EES	Dạ con phôi thai còn non
GS	Túi thai
CRL	Chiều dài giữa mông và đỉnh đầu thai nhi
BPD	Chiều dài l- ồng đỉnh
OFD	Đ- ồng kính chẩm và trán
HC	Chu vi đầu
BPD <sub>o</sub>	Đ- ồng kính l- ồng đỉnh ( ngoài- ngoài )

OFD <sub>o</sub>	Đ- ờng kính ch ả m và tr ả n ( ngo ả i -ngo ả i)
TC	Chu vi v ờ ng ngực
TL	Chi ề u dài ngực
APTD (APD)	Đ- ờng kính tr- ố c sau thân
TTD (TAD)	Đ- ờng kính ngang thân
AC	Chu vi v ờ ng bụng
FTA	Di ệ n tích v ờ ng ngang thân thai nhi
AXT	k ế t h ợ p APTD và TTD
AD	Đ- ờng kính v ờ ng bụng
HL	Chi ề u dài x- ơ ng cách tay
FL	Chi ề u dài x- ơ ng đ ầ u
LV	Chi ề u dài c ộ t s ố ng
TIB	X- ơ ng ống chân
ULNA	X- ơ ng khuỷ tay
RAD	X- ơ ng quay
FIB	X- ơ ng m ả c
BD	Kho ả ng cách mắt
CD	Đ- ờng kính ti ể u n ả o
LVW	Đ ộ r ộ ng đ ộ ng m ả c b ề n t ả m th ấ t
HW	Đ ộ r ộ ng bán cầu
IOD	Kho ả ng cách ổ mắt trong
ODD	Kho ả ng cách ổ mắt ngo ả i
User1~10	Cho ng- ờ i s ử d ụ ng đ ặ t

### 3-3-2 Các mục đo trọng lượng thai có trong máy

Tokyo U :

$$FW(g) = FW(BPD, APTD, TTD, FL) = 1.07(BPD)^3 + 3.42(APTD)(TTD)(FL)$$

OSaka U:

$$FW(g) = FW(BPD, FTA, FL) = 1.25647(BPD)^3 + 3.50665(FTA)(FL) + 63$$

Còn lại các công thức ,Hadlock, Hansman,..... xem cụ thể trong sách hướng dẫn đo

**Measurement** (Sách tiếng Anh) trang 4-7

### 3-4. Thao tác bắt đầu tính sản khoa

Khi thực hiện đo thường được bắt đầu từ bảng chọn đo hay các phím tắt trên bàn phím nh- ng nó cũng có thể chuyển kết quả đo từ phép đo cơ bản tới phép đo được áp dụng

### 3-5. Thao tác cho từng phép đo sản khoa

#### 3-5-1 Tính toán tuổi thai

- 1- Bấm phím MEASUREMENT sau đó chọn một cách đo hợp lý nào đó giả sử BPD ---> Dấu + sẽ xuất hiện tại giữa màn hình
- 2- Đo BPD trên hình ảnh đã lấy nh- đo khoảng cách DIST ---> Tuổi thai và dự tính ngày sinh được tính toán và hiển thị , các giá trị đo được ghi trong bảng tổng kết Report
- 3- Muốn hiển thị đồ thị của các giá trị đo , chọn Graph trên bảng điều khiển --> màn hình sẽ hiển thị đồ thị cho cách đo đã chọn .
- 4- Để kết thúc đo ấn phím CLEAR--> Dấu đo và kết quả đo sẽ được xóa

#### 3-5-2 Đo trọng lượng thai

- 1- Bấm phím MEASUREMENT và chọn mục F.W.Tokyo U ---> Dấu đo sẽ xuất hiện tại giữa màn hình . Giả sử đo BPD với cách đo thông thường nh- đo khoảng cách để lấy kết quả thông số thứ nhất .
- 2- Bấm phím dấu + hay phím APTD lần --> dấu đo APTD được hiển thị và lại thực hiện đo APTD thường
- 3- Bấm phím dấu + hay phím TTD lần--> dấu đo cho TTD được hiển thị thực hiện đo thường cho TTD
- 4- Bấm phím dấu + hay phím FL lần--> dấu đo cho thông số thứ t- FL xuất hiện thực hiện đo để lấy kết quả FL



5- Khi đã đo hết thông số máy sẽ tự động tính trọng lượng thay theo công thức đã biết và hiển thị trọng lượng thay trên màn hình

6- Để hiển thị đồ thị ấn phím Graph màn hình sẽ hiển thị đồ thị

7- Kết thúc đo ấn phím CLEAR --> Dấu đo và kết quả đo sẽ được xóa

Hiển thị đo trọng lượng thay kiểu Tokyo U

**FW: Tokyo U**

**BPD: cm - APTD: cm - TTD: cm - FL: cm**

### 4-5-3 Cách đo chỉ số dung dịch màng ối

Đo không gian tự do trước và sau đầu và đầu và ngược thay trong tử cung và tính toán chỉ số dung dịch túi ối, có 3 loại chỉ số dung dịch túi ối là AFI, AFV, AF Pocket

#### 4-5-3-1. Ví dụ đo AFI

- 1- Đặt đầu dò để lấy hình ảnh dung dịch màng ối rồi dừng hình ví dụ cho điểm thứ nhất Q1
- 2- Bấm phím MEASUREMENT và chọn AFI từ bảng chọn phép đo --> Dấu đo sẽ xuất hiện và thực hiện đo cho điểm Q1 nh- đo khoảng cách
- 3- Lại lấy và dừng hình cho điểm thứ hai Q2 (kết quả Q1 vẫn được giữ nguyên kể cả bỏ dừng hình)
- 4- Bấm phím dấu + --> dấu đo xuất hiện và thực hiện đo nh- đo khoảng cách
- 5- Thực hiện đo hai điểm còn lại (Q3, Q4) theo cách tương tự
- 6- Để hiển thị đồ thị, chọn mục Graph.
- 7- Kết thúc lần đo, ấn phím CLEAR để xóa dấu đo và kết quả đo

Hiển thị kết quả

AFI Moore Q1 : cm - Q2 : cm - Q3 : cm - Q4 : cm

#### 4-5-3-2. Đo AFI pocket

Lấy hình và dừng lại cho mục này ở vùng có nhiều dung dịch ối

Bấm phím MEASUREMENT và chọn AF pocket --> Dấu đo xuất hiện và thực hiện đo chu vi nh- đo Area-C

Kết thúc đo ấn phím CLEAR để xóa kết quả và dấu đo

Hiển thị kết quả AF Pocket: cm

#### 4-5-4. Phép đo Doppler thai

Các cách đo trong mục này bao gồm UmA (Động mạch gần rốn), MCA (Động mạch não giữa) , Rt/Lt UtA ( Động mạch tử cung phải trái ),

D-A<sub>o</sub> ( Động mạch chủ chiều đi xuống ) ,Renal- A ( Động mạch thận) và chỉ số PLI

##### 4-5-4-1 Đo UmA

- 1- Bấm phím MEASUREMENT và chọn UmA--> Đ- ồng đánh dấu để xác định dải vẽ vết tự động trên chế độ D
- 2- Di chuyển đ- ồng đánh dấu bằng quả bóng tròn tới điểm bắt đầu vẽ vết tự động , sau đó ấn phím **ENTER** --> Đ- ồng đánh dấu sẽ tách đôi
- 3- Di chuyển một đ- ồng đánh dấu tới điểm kết thúc vết tự động
- 4- Khi dải đã đ- ọc chỉ ra ,ấn phím **ENTER**
- 5- Vết tự động đ- ọc thực hiện và kết quả đo đ- ọc hiển thị , có thể thay đổi mức vết với nút thay đổi chức năng 1( có thể vẽ vết bằng tay sau khi xong vết tự động bằng cách ấn phím Cancel . Dấu + sẽ xuất hiện và có thể thực hiện bằng tay )
- 6- Muốn hiển thị đồ thị , chọn mục Graph .
- 7- Kết thúc lần đo ấn phím **CLEAR** --> Dấu đo và kết quả đo sẽ đ- ọc xoá mất

Hiển thị kết quả

UmA	
PI :	
RI:	
S/D :	
PSV:	cm/s
EDV:	cm/s
MnV:	cm/s

##### 4-5-4-2 Đo PLI

- 1- Bấm phím MEASUREMENT và chọn PLI từ bảng chọn --> Dấu + xuất hiện trên đ- ồng dấu đo ( mục đo có thể đ- ọc thay đổi bằng nút thay đổi chức năng 1)
- 2- Di chuyển đ- ồng đánh dấu tới điểm A thực hiện đo giống nh- đo D.VEL

- 3- Bấm phím dấu + --> Đ- ồng đánh dấu đ- ọc hiển thị , thực hiện đo SF giống nh- đo D.VEL

Các dấu A<----> SF có thể đ- ọc thay đổi chỉnh sửa bằng cách ấn phím dấu +

- 4- Kết thúc đo ấn Phím CLEAR để xoá kết quả và dấu đo

Hiển thị kết quả

PLI:	
A :	cm/s
SF :	cm/s

#### 4-5-5. Đo tim thai

Cắt hình mode B/M hiển thị tim thai sau đó nhấn Freeze dừng hình . Chọn phím HR trên màn hình cảm ứng. Khi đó xuất hiện con trỏ dài , di chuyển con trỏ đến vị trí sóng nhịp tim nhấn **ENTER**. Sẽ xuất hiện thêm một con trỏ thứ hai ,di chuyển con trỏ đến vị trí sóng thứ hai.Khi đó sẽ hiển thị đ- ọc nhịp tim thai.

Chú ý : có thể chọn số nhịp tim cần đo bằng cách chọn trên màn hình cảm ứng 1,2,3,4 nhịp

##### 4-5-5-1 Đo nhịp tim thai FHR

Nhịp tim thai phải đ- ọc đo trong chế độ M hay D

- 1- Bấm phím MEASUREMENT và chọn FHR--> Thực hiện đo giống nh- đo HR ( 3 đỉnh)
- 2- Kết thúc đo ấn CLEAR để xoá dấu đo và kết quả đo

Hiển thị FHR :           BPM

#### Đo CTAR

Thực hiện đo tỷ số của diện tích mặt cắt ngang ngực thai và diện tích tim thai A/B

Bấm MEARSUREMENT và chọn CTAR --> Đo diện tích tim thai (A) giống nh- cách đo Area-E ,

Bấm phím dấu + --> Thực hiện đo diện tích ngực thai(B) giống nh- đo diện tích elíp area-E .Khi đo B xong CTAR tự động đ- ọc tính toán và hiển thị

Hiển thị

CTAR:	%
A :	cm <sup>2</sup>

B : cm<sup>2</sup>

## Đo CTR

CTR là tỷ số chu vi vòng ngực thai nhi và tim thai nhi , ví dụ A/B

Bấm phím MEASUREMENT và chọn CTR --> thực hiện đo chu vi tim thai (Vd là A) theo cách đo elip Area-E . Nếu muốn thay đổi mục đo dùng nút xoay chọn chức năng 1

Bấm phím dấu + --> Lại thực hiện đo chu vi vòng ngực thai nhi (Vd là B) nh- cách đo vết elíp Area-E , khi kết quả đo vòng ngực đ- ọc thực hiện thì kết quả CRT tự động đ- ọc tính toán và hiển thị

Kết thúc đo ấn phím CLEAR để xoá dấu đo và kết quả đo

Hiển thị

CRT :  
A : cm  
B : cm

## Đo chức năng LV

Tính toán phân số tổng máu của thất trái tim thai bằng cách sử dụng các phép đo khoảng cách chế độ M và chế độ B

Các mục đo

LVIDd : Đ- ờng kính trong thất trái thì tâm tr- ơng

LVIDs : Đ- ờng kính trong thất trái thì tâm thu

RVDd : Đ- ờng kính thất phải (tâm tr- ơng)

- 1- Bấm phím MEASUREMENT và chọn LV Function --> Dấu đo xuất hiện và thực hiện đo LVIDd
- 2- Bấm phím dấu + --> thực hiện đo LVIDs theo cách t- ơng tự
- 3- Lại bấm phím dấu + để thực hiện đo RVDd theo cách t- ơng tự --> EDV,ESV,EF,SV,FS tự động đ- ọc tính toán
- 4- Kết thúc đo ấn phím CLEAR để xoá dấu đo và kết quả đo

Hiển thị kết quả

LV Function	
LVIDd:	cm
LVIDs:	cm
RVDd:	cm
EDV :	ml
ESV :	ml
EF :	%
FS :	%
SV:	ml

## Đo dòng LVOT Flow , RVOT Flow

Chức năng này để tính thể tích tổng máu (SV) từ dòng chảy ra thất trái (thất phải) và đường kính dải dòng chảy ra

- 1- Bấm phím MEASUREMENT và chọn LVOT FLOW--> Dấu đường đo xuất hiện để xác định dải vết tự động xuất hiện trên màn hình chế độ D
- 2- Di chuyển đường đánh dấu tới điểm bắt đầu tạo vết tự động bằng quả bóng xoay , sau đó ấn phím **ENTER** --> Đường đánh dấu tách làm đôi
- 3- Di chuyển đường đánh dấu tới điểm kết thúc tạo vết
- 4- Khi đã xác định được dải vết , ấn phím **ENTER**
- 5- Vết tự động sẽ được thực hiện và kết quả đo được hiển thị , có thể thay đổi mức vết bằng núm xoay thay đổi chức năng 1. Muốn tạo vết bằng tay sau khi vết tự động kết thúc ấn phím Cancel, dấu + sẽ hiển thị để bắt đầu thực hiện tạo vết bằng tay
- 6- Bấm phím dấu + --> Dấu xuất hiện trên hình ảnh chế độ B . Thực hiện đo LVOT (CSA) giống như đo khoảng cách DIST
- 7- Kết thúc đo ấn phím CLEAR để xoá kết quả và dấu đo

Hiển thị kết quả

LVOT Flow	
pV:	cm/s
MnV:	cm/s

VTI:	cm
LVOT:	cm
CSA:	cm <sup>2</sup>
SV :	ml

**4-5-6. Cách đo cổ tử cung**

Đo độ dài cổ tử cung khi giữa kỳ mang thai, trong chế độ B

- 1- Bấm phím MEASUREMENT và chọn Cervix --> thực hiện đo nh- đo khoảng cách
- 2- Kết thúc đo ấn phím CLEAR để xoá dấu đo và kết quả đo

Hiển thị

Cervix:	cm
---------	----

Muốn xem lại kết quả đo ,thông tin bệnh nhân đã nhập mở mục Report từ màn hình

**V. Tính toán phụ khoa**

**5.1 Đo phụ khoa trong chế độ B**

Có bốn mục đo cho phép đo sản khoa này

- Uterus : Đo dạ con
- Endom-T : Đo độ dày màng trong dạ con
- Cervix : Đo cổ tử cung
- Rt./Lt. Ovary : Đo buồng trứng trái /phải

Các mục đo đều thực hiện đo giống nhau , ví dụ nh- d- ới đây đo cho dạ con , sử dụng các mặt cắt ngang trực ngắn và trực dài

- 1- Bấm phím MEASUREMENT
- 2- Chọn Uterus --> Dấu đo Ut-L ( đo bên trái ) xuất hiện và thực hiện đo chiều dài nh- đo khoảng cách hoặc ấn phím Q trên bàn phím để thực hiện đo trực tiếp
- 3- Bấm phím dấu + hoặc phím ENTER hai lần --> Dấu đo Ut-AP hiển thị , thực hiện đo đ- ờng kính tr- ớc sau dạ con
- 4- Bấm tiếp phím dấu + --> Dấu đo Ut-W xuất hiện và thực hiện đo độ rộng cho dạ con

## 5- Khi kết thúc đo thể tích dạ con (Ut-V) đ- ọc tính toán

Hiện thị kết quả

Uterus	
Ut-V :	cm <sup>3</sup>
<b>Ut-L :</b>	<b>cm</b>
Ut-AP :	cm
Ut-W :	cm

## 5.2 Thực hiện đo trong chế độ D

Trong chế độ này chủ yếu thực hiện đo thể tích dòng động mạch tử cung bên trái ,phải (Rt./Lt. UtA) và thể tích dòng động mạch buồng trứng bên trái , phải

Ví dụ thực hiện đo cho Rt.UtA

- 1- Bấm phím MEASUREMENT
- 2- Chọn Rt.UtA.--> Đ- ờng đánh dấu để xác định dải vết tự động xuất hiện trên màn hình chế độ D
- 3- Dùng quả bóng di chuyển đ- ờng đánh dấu tới điểm bắt đầu của dải vết tự động , sau đó ấn phím **ENTER** --> Đ- ờng đánh dấu sẽ tách làm đôi
- 4- Di chuyển một đ- ờng đánh dấu tới điểm cuối của dải vết tự động
- 5- Khi dải vết tự động đã đ- ọc xác định ,ấn phím **ENTER**
- 6- Vẽ vết tự động đ- ọc thực hiện và kết quả sẽ đ- ọc hiển thị

Nếu muốn thực hiện vẽ vết bằng tay , khi vết tự động kết thúc ấn phím Cancel , dấu + xuất hiện và thực hiện đo bằng tay

Rt.UtA	
PI :	
RI :	
S/D :	
PSV :	cm/s
EDV :	cm/s
MnV :	cm/s

### 5.3. Thực hiện đo phôi

Đánh giá mức độ phát triển của phôi và thay đổi độ dày màng trong dạ con theo chu kỳ hàng tháng

- 1- Bấm phím MEASUREMENT và chọn Rt.Fol--> Dấu đo xuất hiện , nếu muốn đo trực tiếp bấm phím Y trên bàn phím
- 2- Thực hiện đo --> Kích cỡ phôi đ- ợc đo
- 3- Nếu đo tiếp ấn phím dấu + --> Dấu đo mới sẽ hiển thị

### 5.4. Đo bàng quang

Thao tác nh- sau:

- 1- Bấm phím MEASUREMENT và chọn PreBldr Vol.--> Dấu đo BI-L xuất hiện thực hiện đo độ dài bàng quang bên trái
- 2- Bấm phím dấu + hay phím **ENTER** hai lần --> Dấu đo cho BI-AP xuất hiện , thực hiện đo đ- ờng kính tr- ớc sau bàng quang
- 3- Bấm phím dấu + --> Xuất hiện dấu đo BI-W , thực hiện đo độ rộng bàng quang
- 4- Khi các mục đo ở trên kết thúc , BI-V thể tích bàng quang sẽ đ- ợc tính và đ- ợc hiển thị

## VI. Tính toán và thực hiện đo cho tim mạch

### 6.7 Các phép đo cho chức năng thất trái

Thực hiện đo trong các mode B,M,B/M

#### 6.7.1 Các ph- ơng pháp đo Pombo, Teichholz và Gibson

- 1- Bấm phím MEASUREMENT
- 2- Chọn một trong 3 ph- ơng pháp giả sử chọn Teichholz ---> Dấu + xuất hiện trên hình ảnh kiểu M
- 3- Theo trình tự đo độ dày vách liên thất (ISVd) , đ- ờng kính thất trái (LVIDd) , và độ dày vách sau thất trái (LVPWd)
- 4- Bấm phím dấu + hoặc ấn phím **ENTER** hai lần --> Một dấu + mới sẽ xuất hiện
- 5- Đ- ờng kính thất trái tại cuối thì tâm thu (LVIDs) đ- ợc đo
- 6- Kết quả đo sẽ đ- ợc hiển thị

Hiển thị kết quả đo theo Teichholz



Teichholz

* LVIDd	:	cm	(Đ- ờng kính liên thất trái thì tâm tr- ong)
* LVIDs	:	cm	(Đ- ờng kính liên thất trái thì tâm thu)
* HR	:	BPM	(nhịp tim)
* EDV	:	ml	(Thể tích thất trái tại cuối thì tâm tr- ong)
* ESV	:	ml	(Thể tích thất trái tại cuối thì tâm thu)
* SV	:	ml	(Thể tích tổng máu)
* CO	:	l/m	(chảy ra của tim)
* EF	:	%	(Phân số tổng máu)
RVDd	:	cm	(Đ- ờng kính thất phải tâm tr- ong)
RVDs	:	cm	(Đ- ờng kính thất phải tâm thu)
* IVSd	:	cm	(Độ dày vách liên thất tâm tr- ong)
IVDs	:	cm	(Độ dày vách liên thất tâm thu)
* LVPWd	:	cm	(Độ dày vách sau thất trái tâm tr- ong)
LVPWs	:	cm	(Độ dày vách sau thất trái tâm thu)
%IVSTF:		%	(tỷ số độ dày IVS)
%PWTF:		%	(Tỷ số độ dày vách sau thất trái
IVS/LVPW:			(tỷ số)
FS	:	%	(tỷ số rút gọn)
BSA	:	m <sup>2</sup>	(Diện tích bề mặt cơ thể)
LVM	:	g	(Thể tích LV)
LVM/BSA:			tỷ số
SVI	:		chỉ số SV
COI	:		chỉ số CO

6-7-2 Ph- ơng pháp Độ dài - diện tích area- Length

Đo theo ph- ơng pháp này cho chức năng thất trái đ- ợc thực hiện trong chế độ B

1- Bấm phím MEASUREMENT

- 2- Chọn mục area-length --> Dấu + đ- ọc hiển thị trên hình ảnh B, có thể thay đổi mục đo bằng núm xoay thay đổi chức năng 1
  - 3- Lấy vết màng trong mạch thất trái trên cuối thì tâm tr- ơng , sau đó ấn phím **ENTER** --> Vết sẽ đ- ọc khép kín , đ- ờng trục dài (LVLd) đ- ọc hiển thị và LVLAd, LVLd, và EDV đ- ọc tính toán , di chuyển đ- ờng trục dài bằng bóng xoay tròn , điều chỉnh trục dài sau đó ấn phím **ENTER**
  - 4- Bấm phím SEARCH trên bảng hoạt động để vẽ hình ảnh cuối thì tâm thu
  - 5- Bấm phím dấu + để thực hiện thao tác giống nh- b- ớc 3 --> Kết quả đo sẽ đ- ọc hiển thị
- Hiển thị kết quả

Area- Length		
* LVLd	:	cm
* LVLAd	:	cm <sup>2</sup>
* LVLs	:	cm
* LVLAs	:	cm <sup>2</sup>
* HR	:	BPM
* EDV	:	ml
* ESV	:	ml
* SV	:	ml
* CO	:	l/m
* EF	:	%
BSA	:	m <sup>2</sup>
SVI	:	
COI	:	
Area EF	:	%

### 6-7-3 Ph- ơng pháp BP- Ellipse

Đ- a ra hình ảnh cuối thì tâm tr- ơng, sau đó ấn phím MEASUREMENT

Chọn BP-Ellipse--> Dấu + hiển thị trên hình ảnh kiểu B , thay đổi mục đo bằng núm thay đổi chức năng

Khoanh lại màng trong mạch thất trái thì tâm tr-ong từ đỉnh van hai lá , khi vùng khoanh v- on tới phần mép van trên một phía , thì ấn **ENTER**--> Vùng sẽ đ- ọc khép kín và đ- ờng trục dài thất trái (LVLD) và diện tích trục dài thất trái cuối thì tâm tr- ong(LVLAd) , trục dài có thể đ- ọc điều chỉnh bởi quả bóng tròn

Bấm phím **SEARCH** trên bảng hoạt động để lấy hình màng trong mạch thất trái cuối thì tâm thu , sau đó ấn phím dấu + --> Thực hiện giống nh- b- ớc 3 , trục dài (LVLS) và diện tích trục dài thất trái cuối tâm thu (LVLAS) đ- ọc hiển thị

Lấy hình ảnh mức giữa van hai lá thất trái cuối tâm tr- ong , ấn phím **MEASUREMENT** , sau đó chọn **BP-Ellipse**--> Dấu + sẽ đ- ọc hiển thị , vì vậy khoanh vùng màng trong thất trái từ gần phần mép tr- ớc

Bấm phím **ENTER** --> Vùng khoanh đ- ọc khép kín , đ- ờng trục ngắn (LVSLMVd) và diện tích trục ngắn thất trái giữa van 2 lá (LVSAMVd) đ- ọc hiển thị , và thể tích cuối tâm tâm tr- ong thất trái đ- ọc tính toán

Lấy hình ảnh cuối tâm thu theo hình ảnh trục ngắn thất trái giữa van hai lá , sau đó ấn phím dấu + hai lần --> dấu + là đ- ọc hiển thị , thực hiện khoanh vùng màng trong thất trái

Bấm phím **ENTER** --> Khi vùng đ- ọc khoanh kín , tất cả kết quả đ- ọc hiển thị

Hiển thị kết quả

BP- Ellipse		
* LVLd	:	cm
* LVLAd	:	cm <sup>2</sup>
* LVSAMVd:		cm <sup>2</sup>
* LVSLMVd:		cm
* LVLS	:	cm
* LVLAS	:	cm <sup>2</sup>
* LVSAMVs:		cm <sup>2</sup>
* LVSLMV s :		cm
* HR	:	BPM
* EDV	:	ml
* ESV	:	ml
* SV	:	ml
* CO	:	l/m

* EF	:	%
BSA	:	m <sup>2</sup>
SVI	:	
COI	:	
Area EFI	:	%
Area EFs	:	%

#### 6-7-4 Ph- ong pháp Simpson biến đổi

- 1- Bấm phím MEASUREMENT
- 2- Chọn M.Simpson.--> Dấu + sẽ đ- ọc hiển thị trên hình ảnh kiểu B.
- 3- Đo chiều dài trục dài thất trái ( tâm tr- ong) LVLd theo hình ảnh cuối thì tâm tr- ong , sau đó ấn phím **ENTER**
- 4- Bấm phím SEARCH trên bảng hoạt động , lấy hình ảnh cuối tâm tr- ong , sau đó ấn phím dấu + --> Dấu + sẽ đ- ọc hiển thị để đo độ dài trục dài thất trái tâm thu LVLs theo hình ảnh cuối tâm thu , sau đó ấn phím **ENTER**
- 5- Lấy hình ảnh cuối tâm thu thất trái giữa van hai lá , ấn phím MEASUREMENT sau đó chọn M.Simpson --> Dấu + hiển thị , thực hiện khoanh vùng cho màng trong mạch thất trái
- 6- Bấm phím **ENTER** --> Khi vùng đã đ- ọc khép kín , diện tích trục ngắn thất trái cuối tâm tr- ong tại van hai lá tâm tr- ong hiển thị , kết thúc đo ấn phím **ENTER**
- 7- Bấm phím SEARCH , lấy hình ảnh cuối tâm thu , sau đó ấn phím dấu + ---> Dấu + hiển thị vì vậy thực hiện khoanh vùng màng trong mạch thất trái
- 8- Bấm phím **ENTER** --> Khi vết đ- ọc khép kín LVSAMVs sẽ đ- ọc hiển thị
- 9- Lấy hình ảnh cuối tâm tr- ong theo hình ảnh trục ngắn thất trái giữa van nhú , ấn phím MEASUREMENT sau đó chọn M.Simpson --> Hiển thị dấu + , khoanh vùng cho màng trong mạch thất trái
- 10- Bấm phím **ENTER** --> khi vùng đ- ọc khoanh kín LVSAPVd và EDV đ- ọc hiển thị
- 11- Lấy hình ảnh cuối tâm thu theo hình ảnh trục ngắn thất trái giữa van nhú sau đó ấn phím dấu + hai lần --> Hiển thị dấu + , thực hiện khoanh vùng màng trong mạch thất trái
- 12- Bấm phím **ENTER** --> Khi vùng khoanh khép kín , tất cả các kết quả sẽ đ- ọc hiển thị

## Hiển thị kết quả

BP- Ellipse		
* LVLd	:	cm
* LVSAMVd:		cm <sup>2</sup>
* LVSAMVs:		cm <sup>2</sup>
* LVLs	:	cm
* LVLAs	:	cm <sup>2</sup>
* LVSAPMd:		cm <sup>2</sup>
* LVSAPMs :		cm <sup>2</sup>
* HR	:	BPM
* EDV	:	ml
* ESV	:	ml
* SV	:	ml
* CO	:	l/m
* EF	:	%
BSA	:	m <sup>2</sup>
SVI	:	
COI	:	
Area EF	:	%

### 6-7-5. Phương pháp BP Simpson

- 1- Bấm phím MEASUREMENT trên bàn phím hoạt động
- 2- Chọn BP-Simpson --> Dấu + đ-ợc hiển thị trên hình ảnh chế độ B, thay đổi mục đo bằng nút thay đổi chức năng 1
- 3- Khoanh vùng màng trong mạch thất trái cuối tâm tr-ợng trên quan sát 4 buồng
- 4- Bấm phím **ENTER** --> Khi vùng đ-ợc khép kín ,LVLd và 20 đ-ờng phân chia vuông góc đ-ợc hiển thị . Di chuyển trục dài có bằng quả bóng xoay , khi thực hiện di chuyển nh- thế , đ-ờng dọc tạm xoá mất đến khi ấn lại phím **ENTER**,đ-ờng dọc sẽ lại hiển thị , kết thúc đo ấn phím **ENTER**

- 5- Bấm phím SEARCH trên bảng hoạt động , lấy hình ảnh cuối tâm thu trên hình ảnh 4 buồng tim, sau đó ấn phím dấu + --> Dấu + đ- ọc hiển thị , thực hiện lấy vết màng trong mạch thất trái
- 6- Bấm phím **ENTER** --> Khi vùng đ- ọc khép kín ,LVLs, 20 đ- ờng phân chia vuông góc xuất hiện và EDV đ- ọc hiển thị . Kết thúc đo ấn phím **ENTER**
- 7- Lấy hình ảnh cuối tâm tr- ong trên hình ảnh 2 buồng , sau đó ấn phím dấu +--> thực hiện khoanh vùng màng trong mạch thất trái
- 8- Bấm phím **ENTER** --> Khi vùng đ- ọc khép kín , LVL2d , 20 đ- ờng phân chia vuông góc và EDV đ- ọc hiển thị , kết thúc phép đo ấn phím **ENTER**
- 9- Bấm phím SEARCH trên bảng hoạt động , lấy hình ảnh cuối tâm tr- ong thất trái trên hình ảnh 2 buồng , sau đó ấn phím dấu + --> Thực hiện khoanh vùng màng trong thất trái
- 10- Bấm phím **ENTER** --> Vùng đ- ọc khép kín ,LVL2d, 20 đ- ờng phân chia vuông góc đ- ọc hiển thị . Để kết thúc đo ấn phím **ENTER**

Hiển thị kết quả

BP.Simpson		
* LVLd	:	cm
* LVLAđ	:	cm <sup>2</sup>
* LVLs	:	cm
* LVLAđs	:	cm <sup>2</sup>
* LVL2đ	:	cm
* LVLA2đ	:	cm <sup>2</sup>
* LVL2s	:	cm
* LVLA2s	:	cm <sup>2</sup>
* HR	:	BPM
* EDV	:	ml
* ESV	:	ml
* SV	:	ml
* CO	:	l/m
* EF	:	%

* %dif	:	%
BSA	:	m <sup>2</sup>
SVI	:	
COI	:	
Area EF	:	%
Area EF2	:	%

#### 6-7-6 .Ph- ơng pháp SP. Simpson

- 1- Bấm phím MEASUREMENT
- 2- Chọn SP. Simpson --> Dấu + hiển thị trên hình ảnh kiểu B
- 3- Lấy vết khoanh vùng cho màng trong mạch thất trái
- 4- Bấm phím **ENTER**. --> Khi vùng đ- ọc khép kín LVLd, 20 đ- ờng phân chia vuông góc và EDV đ- ọc hiển thị . Di chuyển trục dài có bằng quả bóng xoay , khi thực hiện di chuyển nh- thế , đ- ờng dọc tạm xoá mất đến khi ấn lại phím **ENTER**, đ- ờng dọc sẽ lại hiển thị , kết thúc đo ấn phím **ENTER**
- 5- Bấm phím SEARCH trên bảng hoạt động , lấy hình ảnh cuối tâm thu, sau đó ấn phím dấu + --> Dấu + đ- ọc hiển thị , thực hiện lấy vết màng trong mạch thất trái
- 6- Bấm phím **ENTER** --> Khi vùng đ- ọc khép kín ,LVLs, 20 đ- ờng phân chia vuông góc xuất hiện và tất cả các kết quả đ- ọc hiển thị .

#### Hiển thị kết quả

SP.Simpson		
* LVLd	:	cm
* LVLAd	:	cm <sup>2</sup>
* LVLs	:	cm
* LVLAs	:	cm <sup>2</sup>
* HR	:	BPM
* EDV	:	ml
* ESV	:	ml
* SV	:	ml
* CO	:	l/m

* EF	:	%
BSA	:	m <sup>2</sup>
SVI	:	
COI	:	
Area EF	:	%

#### 6-7-6. Ph- ong pháp Bullet

1- Bấm phím MEASUREMENT

2- Chọn Bullet--> Xuất hiện dấu + trên hình ảnh B , thay đổi mục đo bằng nút thay đổi chức năng 1

3- Thực hiện đo độ dài trục dài thất trái tâm tr- ong ,từ điểm giữa van hai lá tới phần đỉnh tim trên hình ảnh cuối tâm tr- ong sau đó ấn phím **ENTER**

4- Bấm phím