

## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG MÁY SIÊU ÂM

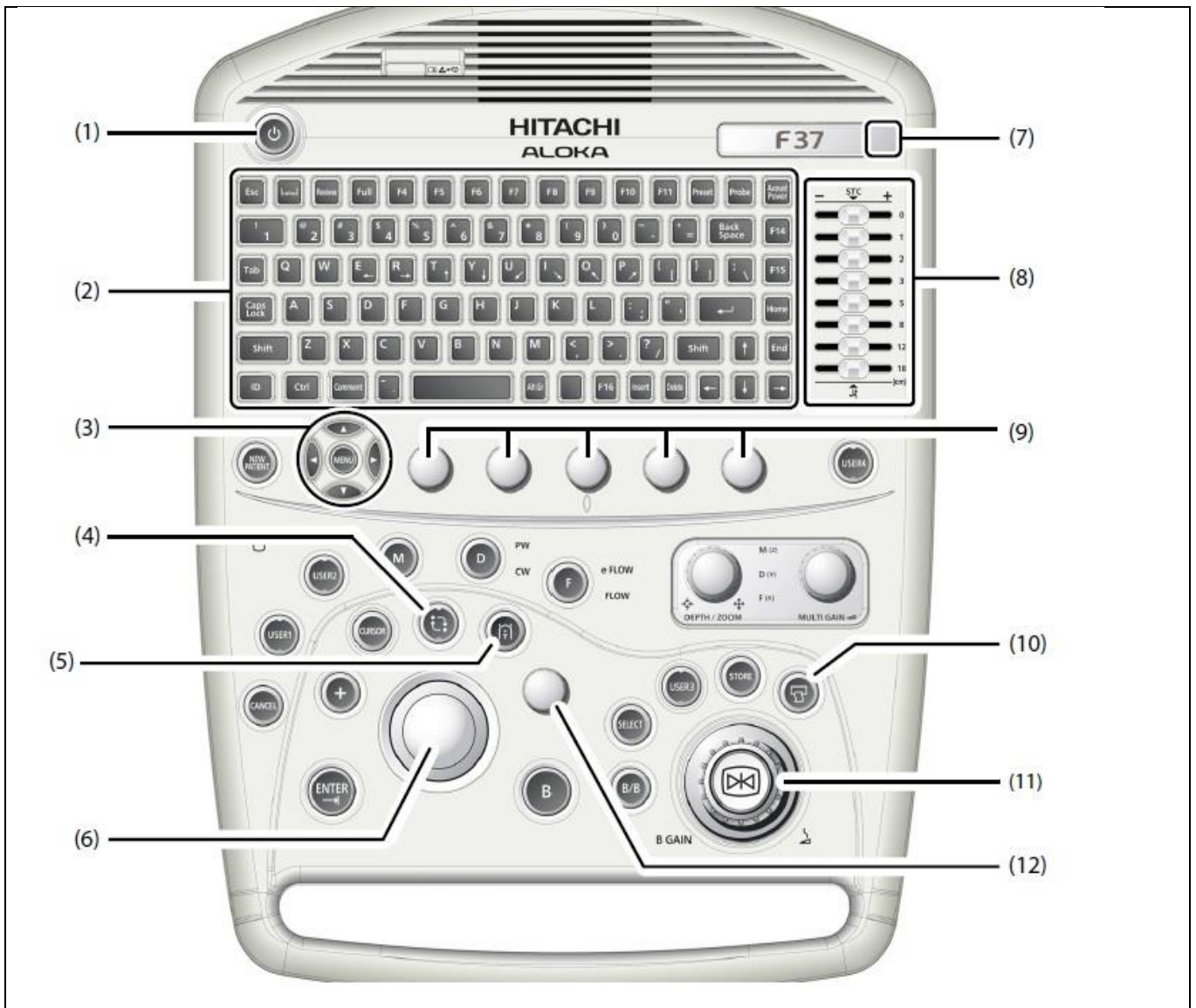
### HITACHI F31



**VĂN PHÒNG ĐẠI DIỆN NIPON CORRPORATION TẠI TP.HỒ CHÍ MINH**

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

**ĐT : 028.38448172 – FAX : 028 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>	Hiển 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>	Hiển thị chức năng BODY MARK trên màn hình (đánh dấu đầu dò )
6	<b>TRACKBALL</b>	Dùng di chuyển điểm con trỏ
7	<b>IIIUMINACE 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

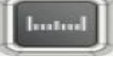
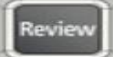

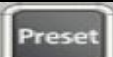


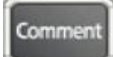


<b>B</b>	Hiển thị hình ảnh mode B
<b>B/B</b>	Hiển thị hình ảnh mode 2B
<b>SELECT</b>	Kích hoạt mode hình ảnh khi ở mode 2B,B/M,B/D ...
<b>USER 1 TO USER4</b>	Kích hoạt chức năng gán phím. Đặt trong Preset Set-up MENU > CustomSW
<b>STORE</b>	Lưu hình ảnh tĩnh hoặc đoạn ảnh động trên màn hình
<b>ENTER</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>	Hiển thị mode B/M
<b>D</b>	Hiển 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>Measurment</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 nhận.
<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.

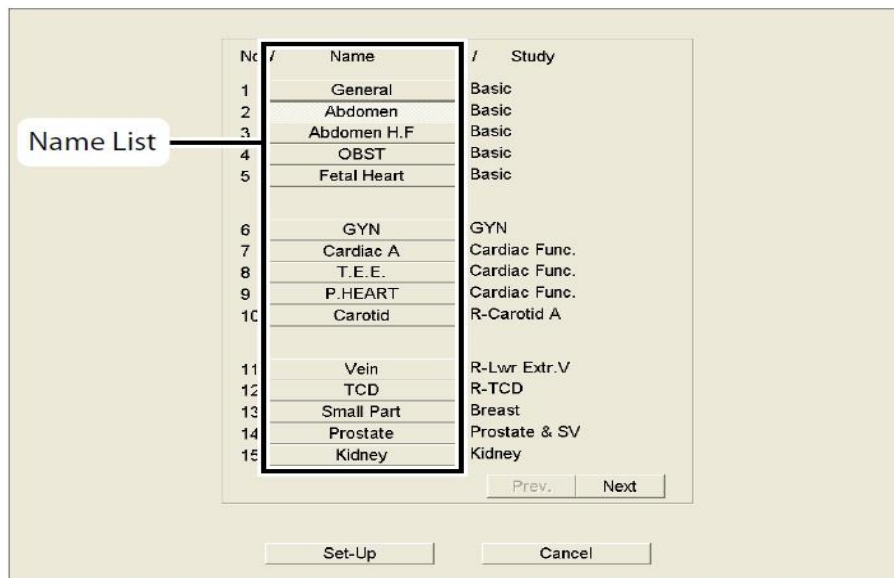


2. Nhấn vào nút tương ứng để chọn đầu dò cần chọn.

### 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

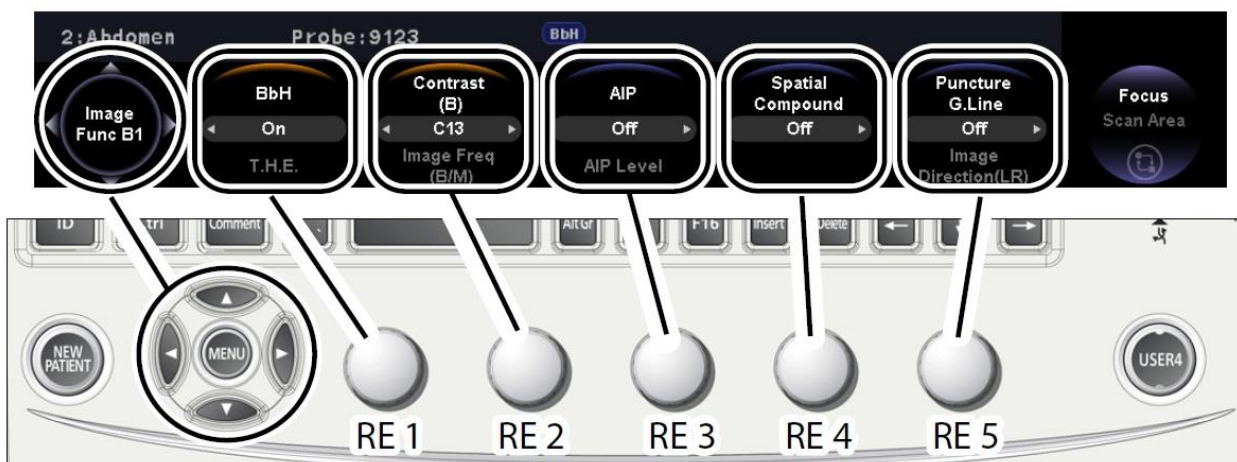
Màu cam : chế độ đang hoạt động

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

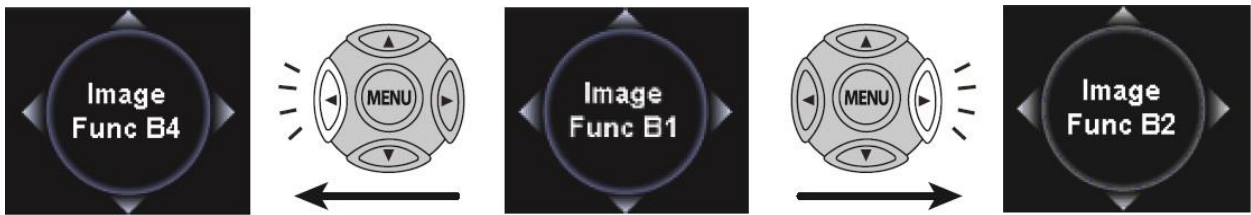
RE 5: Rotary encoder 5 thay đổi giá trị cài đặt

**Lựa chọn chức năng trong Menu.**

Có thể cài đặt chức năng meu trong preset.

1. Phím menu.

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

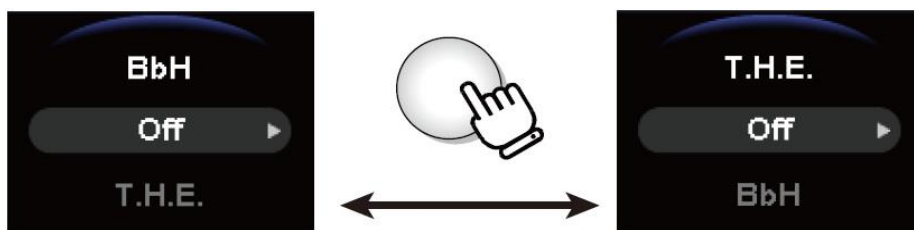


- Thay đổi mode menu khác nhấn phím lên và xuống (B,M,D...)



2. Chọn chức năng của menu.

Kích hoạt chức năng nằm ở hàng trên.



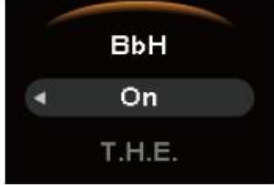
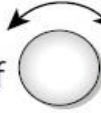

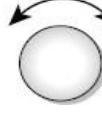


Thay đổi giữa hai chức năng ở hàng trên và hàng dưới bằng cách nhấn vào nút Rotary Encoder tương ứng từ 1 đến 5.

3. Dùng Rotary Encoder để điều chỉnh.

Thay đổi giá trị	Chọn On/Off	Khi không có giá trị
------------------	-------------	----------------------



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

**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 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 dạng 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):**

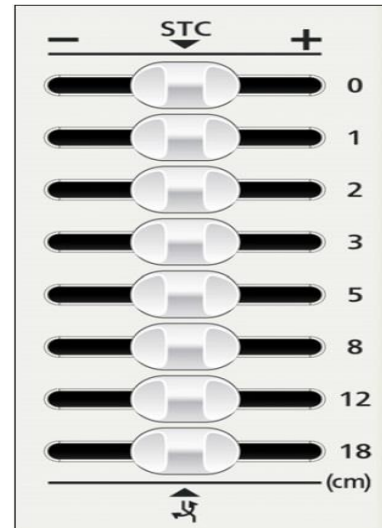
Chức năng thay đổi Gain từng vị trí của hình ảnh ứng với độ sâu cần thiết.

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

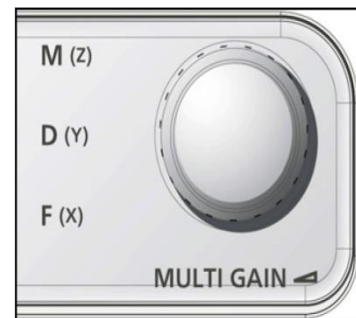
Không sáng : không thể điều chỉnh GAIN trong mode đang dùng

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.



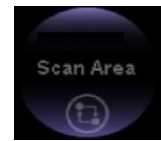
**Thay đổi trường quét : ( SCAN AREA )**

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.

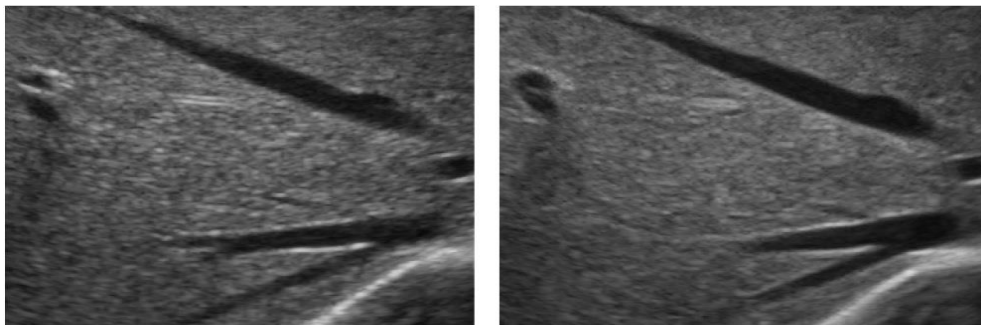
**Adaptive Image Processing (AIP)**

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

FAM	hiển thị thanh con trỏ trong chức năng FAM
PW	Chức năng Doppler xung PW
CW	Chức năng Doppler liên tục CW (trong siêu âm tim )
FLOW	chức năng phổ màu
POWER	chức năng phổ màu năng lượng
eFLOW	chức năng phổ màu cho các mạch máu nhỏ
TDI	Chức năng TDI
ZOOM	chức năng phóng to thu nhỏ hình ảnh
Cursor/B.L.S	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.
SCAN AERA	Thay đổi trường quét của hình ảnh hiển thị
STORE	chức năng lưu hình ảnh
SEARCH	Chức năng tìm lại hình ảnh sau khi nhấn freeze.
REVIEW	chức năng xem lại hình ảnh đã lưu
REC	Ghi hình ảnh vào đĩa DVD (chọn thêm option)
COMMENT	nhập ký tự lên hình ảnh
EXT	Nút chọn giữa tín hiệu hình ảnh siêu âm hoặc tín hiệu ở ngoài đưa vào
Full M/D	hiển thị một hình mode M hoặc D từ mode B/M hoặc B/D
SELECT	chọn hình ảnh đang hoạt động khi ở mode 2 hình như B/M , B/B, B/D
MEASUREMENT	hiển thị menu đo đạt
+	chọn chức năng đo
PROBE 1 đến 3	chọn đầu dò từ 1 đến 3
PROBE 4	Nút chọn đầu dò bút chì (chọn thêm option)
NEXT PROBE	chuyển đầu dò kế tiếp theo thứ tự từ 1 đến 3
ID	nhập dữ liệu bệnh nhân như ID, Tên ...
FREEZE	dừng hình ảnh
Body Mark	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	abdom	A đến E	Chọn phân phối màu cho vùng bụng.
TDI Flow	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	Power	A đến E	Chọn phân phối màu năng lượng
TDI Power	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)

Đề 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 tương trình có thể được đặt trước hoặc tính tức thời hay tính trung bình các lần đo--> 6 giá trị đo có thể được đặt trước 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	Volume1 Volume2	Đo thể tích. Hai công thức có thể được chọn lựa, thể tích của hình Elip-sô-it quay, thể tích hình cầu dài, độ dài vùng, và phương 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 các phương pháp dấu đo, 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 hướng 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 phương pháp độ dài lưu lượng, thời gian
D	Đo vận tốc dòng máu	D.VEL	Đo và hiển thị lưu lượng máu, sai số, và tỉ số cho hai điểm dấu đo được 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 tăng tốc, giảm tốc và chênh lệch thời gian cho hai dấu đo được chỉ định
	RI	RI	đưa ra lưu lượng máu, tỷ số lưu lượng máu và chỉ số trở kháng cho hai điểm được 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 lưu 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 được vẽ vết
	Đo dòng chảy ngược	Regurg	Phát hiện ra vận tốc dòng đỉnh, chênh lệch áp lực đỉnh, lưu lượng



			dòng trung bình , chênh lệch áp lực trung bình , thời gian (P1/2T)... cho sóng được vẽ vết
	Đo vết	D.Trace1,2	tính toán tất cả thông số Doppler đạt được từ sóng được 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 phương pháp tạo vết D và dấu đo D
B/D	Đo dòng máu	Flow Volume	Phát hiện ra lưu lượng 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 được 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 được 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 thò 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 được cố định ,dùng quả bóng xoay di chuyển để vẽ đường vết ,phải vẽ để khép kín vùng đo
- 3) Bấm phím **ENTER** lần nữa điểm đầu và điểm cuối tự động nối lại tạo vùng khép kín
- 4) kết quả đo được 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 Elipe )

- 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 được cố định , dùng bóng xoay di chuyển con dấu đo để tạo trục lớn của hình Elipe
- 3) Lại bấm phím **ENTER** ---> Dùng bóng xoay di chuyển để tạo trục nhỏ để tạo hình elipe
- 4) Khi hình Elipe 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 đường kính của vòng tròn hay đường được 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 được đo
- 2) Bấm phím **ENTER** --> có hai dấu + được 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 đường kính của đường tròn được tính toán và được hiển thị
- 4) Bấm phím **ENTER** --> Có thể di chuyển hình tròn
- 5) --> Kết quả đo được 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 phương pháp

SP-Simpson,BP-Simpson, Prolate,Spheroidal

Phương 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 = $\pi/4 \times \sum a_i \times b_i \times \text{dài} / 20$
SP Simpson	Thể tích = $\pi/4 \times \sum a_i^2 \times \text{dài} / 20$

- 1) Chọn **Volume 1** ---> Một dấu + xuất hiện tại giữa màn hình .Trục x là được đo như đo khoảng cách ở các bước trước ,ấn phím **ENTER**
- 2) Bấm phím + --> trục Y được đo như đo khoảng cách , ấn phím **ENTER**
- 3) Hình ảnh chế độ B cho mặt cắt vuông góc với trục X được đo đầu tiên sẽ được vẽ ra
- 4) Bấm phím dấu + trục Z là được đo với hoạt động tương tự như đo khoảng cách--> khi đo trục thứ 3 này thể tích được tính toán và được hiển thị
- 5) -->kết quả đo được hiển thị , nếu tiếp tục đo nhấn phím dấu + và làm lại từ bước 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

<b>Vol1. :</b>	<b>cm</b>
<b>1x-ax :</b>	<b>cm</b>
<b>2y-ax :</b>	<b>cm</b>
<b>3z-ax :</b>	<b>cm</b>

### **B.Index :**

- 1) Nhấn phím **MEASUREMENT** và chọn B.Index--> Dấu + được hiển thị tại chính giữa màn hình đo từng vị trí như đã đo khoảng cách
- 2) Lại ấn dấu phím dấu + để đo vị trí thứ 2
- 3) kết quả đo sẽ được 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 cường 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 được 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 được tính toán và hiển thị , nếu muốn làm lại biểu đồ ấn phím **ENTER** lần nữa
  - d- --> Kết quả đo được tính toán và hiển thị .Nếu muốn đo lại ấn phím dấu + và thực hiện như bước b và bước 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 --> được 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 như 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 + được 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 được cố định dùng bóng xoay di chuyển đến cuối điểm đo
- c) Bấm phím **ENTER** kết quả đo được 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 hướng trực đứng tại cùng một mốc thời gian

- a) Bấm phím **MEASUREMENT** và chọn M.Length --> Dấu + xuất hiện giữa màn hình trên đường đo , dùng bóng xoay di chuyển tới điểm bắt đầu đo
- b) Bấm phím **ENTER** --> Đường đánh dấu trở thành nét đứt và điểm bắt đầu đo được cố định , dùng bóng xoay di chuyển tới điểm kết thúc cần đo ,khoảng cách sẽ được hiển thị

- c) Bấm phím **ENTER** --> kết quả đo được 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 đường 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 được cố định lại, bắt đầu di chuyển con trỏ di chuyển đường đánh dấu tới điểm kết thúc đo, thời gian giữa các điểm sẽ được hiển thị
- 3) Bấm phím **ENTER** → Kết quả đo được 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 → đường đo xuất hiện tại tâm màn hình, di chuyển đường dấu tới điểm bắt đầu đo là giữa đỉnh sóng điện tim R
- 2- Bấm phím **ENTER** → Điểm bắt đầu đo được cố định lại và di chuyển đường đánh dấu tới đỉnh điện tim R thứ 3 (tính từ điểm đánh dấu)
- 3- Bấm phím **ENTER** → Kết quả đo được 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 đường 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 được cố định lại, bắt đầu di chuyển con trỏ di chuyển đường 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 như bước 1 →2
- 4) Bấm phím **ENTER** → Kết quả đo được 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 đường mép của dạng sóng Doppler một cách tự động , có thể cài đặt chức năng này trước

### 2-4-2. Các phương pháp hoạt động cơ bản cho lấy vết tự động

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

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

Dùng bóng xoay di chuyển đường đánh dấu tới điểm kết thúc đo

Xoay quả bóng trên bàn phím lên phía trên → Chỉ có sóng nằm trên đường nên được sử dụng cho đo vết , nếu xoay bóng xuống phía dưới chie có những sóng nằm phía đường nên được sử dụng cho đo vết

Khi vùng vết đã được chỉ định ấn phím **ENTER** → Vẽ vết sẽ được bắt đầu

Khi tạo vết kết thúc kết quả đo sẽ được hiển thị

Nếu muốn thực hiện bằng tay bấm phím Cancel

## III. Tính toán sản khoa

Các phép đo sản khoa được liệt kê như 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>0</sub> , OFD, OFD <sub>0</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 lưỡng đỉnh
OFD	Đường kính chẩm và trán
HC	Chu vi đầu
BPD <sub>o</sub>	Đường kính lưỡng đỉnh ( ngoài- ngoài )
OFD <sub>o</sub>	Đường kính chẩm và trán ( ngoài -ngoài)
TC	Chu vi vòng ngực
TL	Chiều dài ngực



APTD (APD)	Đường kính trước sau thân
TTD (TAD)	Đường kính ngang thân
AC	Chu vi vòng bụng
FTA	Diện tích vùng ngang thân thai nhi
AXT	kết hợp APTD và TTD
AD	Đường kính vòng bụng
HL	Chiều dài xương cách tay
FL	Chiều dài xương đùi
LV	Chiều dài cột sống
TIB	Xương ống chân
ULNA	Xương khuỷu tay
RAD	Xương quay
FIB	Xương mác
BD	Khoảng cách mắt
CD	Đường kính tiểu não
LVW	Độ rộng động mạch bên tâm thất
HW	Độ rộng bán cầu
IOD	Khoảng cách ổ mắt trong
ODD	Khoảng cách ổ mắt ngoài
User1~10	Cho người sử dụng đặt

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 nhưng 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 như 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 xoá

#### 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 tương tự như 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 như thường
- 3- Bấm phím dấu + hay phím **TTD** lần--> dấu đo cho TTD được hiển thị thực hiện đo như thường cho TTD
- 4- Bấm phím dấu + hay phím **FL** lần--> dấu đo cho thông số thứ tư 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 thai theo công thức đã biết và hiển thị trọng lượng thai 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 xoá

Hiển thị đo trọng lượng thai kiể Tokyo U

**FW: Tokyo U**

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

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

Đề đo không gian tự do trước và sau đầu và đầu và ngực thai 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 như 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 như đo khoảng cách
- 5- Thực hiện đo hai điểm còn lại (Q3,Q4) theo cách tương tự
- 6- Để hiển đồ thị , chọn mục Graph.
- 7- Kết thúc lần đo , ấn phím CLEAR để xoá 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 như đo Area-C

Kết thúc đo ấn phím CLEAR để xoá 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--> Đường đánh dấu để xác định dải vẽ vết tự động trên chế độ D
- 2- Di chuyển đường đánh dấu bằng quả bóng tròn tới điểm bắt đầu vẽ vết tự động , sau đó ấn phím **ENTER** --> Đường đánh dấu sẽ tách đôi
- 3- Di chuyển một đường đánh dấu tới điểm kết thúc vết tự động
- 4- Khi dải đã được chỉ ra ,ấn phím **ENTER**
- 5- Vết tự động được thực hiện và kết quả đo được 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 được 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 đường dấu đo ( mục đo có thể được thay đổi bằng nút thay đổi chức năng 1)
- 2- Di chuyển đường đánh dấu tới điểm A thực hiện đo giống như đo D.VEL
- 3- Bấm phím dấu + --> Đường đánh dấu được hiển thị , thực hiện đo SF giống như đo D.VEL

Các dấu A<----> SF có thể được 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 được 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 được đo trong chế độ M hay D

- 1- Bấm phím MEASUREMENT và chọn FHR--> Thực hiện đo giống như 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 MEASUREMENT và chọn CTAR --> Đo diện tích tim thai (A) giống như cách đo Area-E ,

Bấm phím dấu + --> Thực hiện đo diện tích ngực thai(B) giống như đo diện tích elíp area-E .Khi đo B xong CTAR tự động được 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 elíp Area-E . Nếu muốn thay đổi mục đo dùng núm xoay chọn chức năng 1

Bấm phím dấu + --> Lại thực hiện đo chu vi vòng ngực thai nhi (Vd là B) như cách đo vết elíp Area-E , khi kết quả đo vòng ngực được thực hiện thì kết quả CRT tự động được 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 : Đường kính trong thất trái thì tâm trương

LVIDs : Đường kính trong thất trái thì tâm thu

RVDd : Đường kính thất phải (tâm trương)

- 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 tương tự
- 3- Lại bấm phím dấu + để thực hiện đo RVDd theo cách tương tự --> EDV,ESV,EF,SV,FS tự động được 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 vẽ 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 như 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 như dưới đây đo cho dạ con , sử dụng các mặt cắt ngang trục ngắn và trục dài

1- Bấm phím MEASUREMENT

2- Chọn Uterus --> Dấu đo Ut-L ( đo bên trái ) xuất hiện và thực hiện đo chiều dài như 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 đường kính trước 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) được tính toán

Hiển 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.--> Đường đánh dấu để xác định dải vết tự động xuất hiện trên màn hình chế độ D
- 3- Dùng quả bóng di chuyển đường đánh dấu tới điểm bắt đầu của dải vết tự động , sau đó ấn phím **ENTER** --> Đường đánh dấu sẽ tách làm đôi
- 4- Di chuyển một đường đánh dấu tới điểm cuối của dải vết tự động
- 5- Khi dải vết tự động đã được xác định ,ấn phím **ENTER**
- 6- Vẽ vết tự động được thực hiện và kết quả sẽ được 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 được đo
- 3- Nếu đo tiếp ấn phím dấu + --> Dấu đo mới sẽ hiển thị

## 5.4. Đo bằng quang

Thao tác như sau:

- 1- Bấm phím MEASUREMENT và chọn PreBldr Vol.--> Dấu đo BI-L xuất hiện thực hiện đo độ dài bằng quang bên trái
- 2- Bấm phím dấu + hay phím **ENTER** hai lần --> Dấu đo cho BI-AP xuất hiện , thực hiện đo đường kính trước sau bằng quang
- 3- Bấm phím dấu + --> Xuất hiện dấu đo BI-W , thực hiện đo độ rộng bằng quang
- 4- Khi các mục đo ở trên kết thúc , BI-V thể tích bằng quang sẽ được tính và được 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 phương pháp đo Pombo, Teichholz và Gibson

- 1- Bấm phím MEASUREMENT
- 2- Chọn một trong 3 phương pháp giả sử chọn Teichholz ---> Dấu + xuất hiện trên hình ảnh kiểu M
- 3- Theo trình tự đo độ dày vách liên thất (ISVd) , đường 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- Đường kính thất trái tại cuối thì tâm thu (LVIDs) được đo
- 6- Kết quả đo sẽ được hiển thị

Hiển thị kết quả đo theo Teichholz

Teichholz
-----------

* LVIDd	:	cm	( Đường kính liên thất trái thì tâm trung)
* LVIDs	:	cm	( Đường kính liên thất trái thì tâm thu)
* HR	:	BPM	( nhịp tim)
* EDV	:	ml	( Thể tích thất trái tại cuối thì tâm trung)
* 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	( Đường kính thất phải tâm trung)
RVDs	:	cm	( Đường kính thất phải tâm thu)
* IVSd	:	cm	( Độ dày vách liên thất tâm trung)
IVDs	:	cm	(Độ dày vách liên thất tâm thu)
* LVPWd	:	cm	( Độ dày vách sau thất trái tâm trung)
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 Phương pháp Độ dài - diện tích area- Length

Đo theo phương pháp này cho chức năng thất trái được thực hiện trong chế độ B

## 1- Bấm phím MEASUREMENT

2- Chọn mục area-length --> Dấu + được 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 trương, sau đó ấn phím **ENTER** --> Vết sẽ được khép kín, đường trục dài (LVLd) được hiển thị và LVLAd, LVLd, và EDV được tính toán, di chuyển đường 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 như bước 3 --> Kết quả đo sẽ được 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 Phương pháp BP- Ellipse

Đưa ra hình ảnh cuối thì tâm trương, 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 trương từ đỉnh van hai lá , khi vùng khoanh vươn tới phần mép van trên một phía , thì ấn **ENTER**--> Vùng sẽ được khép kín và đường trục dài thất trái (LVLd) và diện tích trục dài thất trái cuối thì tâm trương(LVLAd) , trục dài có thể được 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 như bước 3 , trục dài (LVLs) và diện tích trục dài thất trái cuối tâm thu (LVLAs) được hiển thị

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

Bấm phím **ENTER** --> Vùng khoanh được khép kín , đường trục ngắn (LVSLMVd) và diện tích trục ngắn thất trái giữa van 2 lá (LVSAMVd) được hiển thị , và thể tích cuối tâm trương thất trái được 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 được hiển thị , thực hiện khoanh vùng màng trong thất trái

Bấm phím **ENTER** --> Khi vùng được khoanh kín , tất cả kết quả được 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 <sub>s</sub> :	cm
* HR :	BPM
* EDV :	ml
* ESV :	ml
* SV :	ml
* CO :	l/m
* EF :	%
BSA :	m <sup>2</sup>
SVI :	
COI :	
Area EFI :	%
Area EF <sub>s</sub> :	%

#### 6-7-4 Phương pháp Simpson biến đổi

- 1- Bấm phím MEASUREMENT
- 2- Chọn M.Simpson.--> Dấu + sẽ được hiển thị trên hình ảnh kiểu B.
- 3- Đo chiều dài trục dài thất trái ( tâm trung) LVLd theo hình ảnh cuối thì tâm trung , sau đó ấn phím **ENTER**
- 4- Bấm phím SEARCH trên bảng hoạt động , lấy hình ảnh cuối tâm trung , sau đó ấn phím dấu + --> Dấu + sẽ được 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 được khép kín , diện tích trục ngắn thất trái cuối tâm trung tại van hai lá tâm trung 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 được khép kín LVSAMVs sẽ được hiển thị

- 9- Lấy hình ảnh cuối tâm trương theo hình ảnh trực ngắm thất trái giữa van nhú ,  
ấn phím MEASUREMENT sau đó chọn M.Simpson --> Hiện thị dấu + , khoanh  
vùng cho màng trong mạch thất trái
- 10- Bấm phím **ENTER** --> khi vùng được khoanh kín LVSAPVd và EDV được hiển  
thị
- 11- Lấy hình ảnh cuối tâm thu theo hình ảnh trực ngắm thất trái giữa van nhú sau đó  
ấn phím dấu + hai lần --> Hiện 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 được  
hiển thị

Hiện 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 + được hiển thị trên hình ảnh chế độ B, thay đổi mục đo bằng núm thay đổi chức năng 1
- 3- Khoanh vùng màng trong mạch thất trái cuối tâm trương trên quan sát 4 buồng
- 4- Bấm phím **ENTER** --> Khi vùng được khép kín ,LVLd và 20 đường phân chia vuông góc được hiển thị . Di chuyển trục dài có bằng quả bóng xoay , khi thực hiện di chuyển như thế , đường dọc tạm xoá mất đến khi ấn lại phím **ENTER**,đường 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 + được hiển thị , thực hiện lấy vết màng trong mạch thất trái
- 6- Bấm phím **ENTER** --> Khi vùng được khép kín ,LVLs, 20 đường phân chia vuông góc xuất hiện và EDV được hiển thị . Kết thúc đo ấn phím **ENTER**
- 7- Lấy hình ảnh cuối tâm trương 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 được khép kín , LVL2d , 20 đường phân chia vuông góc và EDV được hiển thị , kết thúc phép đo ấn phím **ENTER**
- 9- Bấm phím SEARCH trên bảng hoạt động , lấy hình ảnh cuối tâm trương 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 được khép kín ,LVL2d, 20 đường phân chia vuông góc được hiển thị . Để kết thúc đo ấn phím **ENTER**

Hiển thị kết quả

BP.Simpson		
* LVLd	:	cm
* LVLAd	:	cm <sup>2</sup>

* LVLs	:	cm
* LVLAAs	:	cm <sup>2</sup>
* LVL2d	:	cm
* LVLA2d	:	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 .Phương 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 được khép kín LVLd, 20 đường phân chia vuông góc và EDV được hiển thị . Di chuyển trục dài có bằng quả bóng xoay , khi thực hiện di chuyển như thế , đường dọc tạm xoá mất đến khi ấn lại phím **ENTER**, đường 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 + được hiển thị , thực hiện lấy vết màng trong mạch thất trái
- 6- Bấm phím **ENTER** --> Khi vùng được khép kín ,LVLS, 20 đường phân chia vuông góc xuất hiện và tất cả các kết quả được 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. Phương 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 trương ,từ điểm giữa van hai lá tới phần đỉnh tim trên hình ảnh cuối tâm trương sau đó ấn phím **ENTER**

4- Bám phím