

NIPON CORPORATION

ARIETTA 65

SWM & ATT

RTE

Quick Reference

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG MÁY SIÊU ÂM

Nipon Corporation HCM

60A Hoàng Văn Thụ, P. 9, Q. Phú Nhuận, TP Hồ Chí Minh

Tel: 028 3844 8172 - 028 3997 5400 - Fax: 028 3997 1661

Email: nipon.hcm@hcm.fpt.vn

■ SWM&ATT

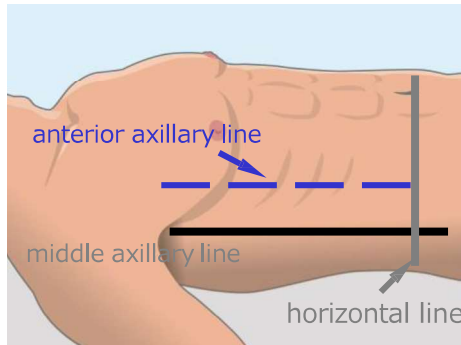
- Đo lường sóng biến dạng & đo suy hao -

Nội dung

1. Protocol
2. Operation
3. Measurement/Report
4. Glossary

■ Quét đầu dò (không gian liên sườn bên phải)

Trong những trường hợp không phải là teo gan, hãy đặt một đầu dò vào khoang liên sườn của đường nách trước và đường giữa. (Gần khu S5 / 8).



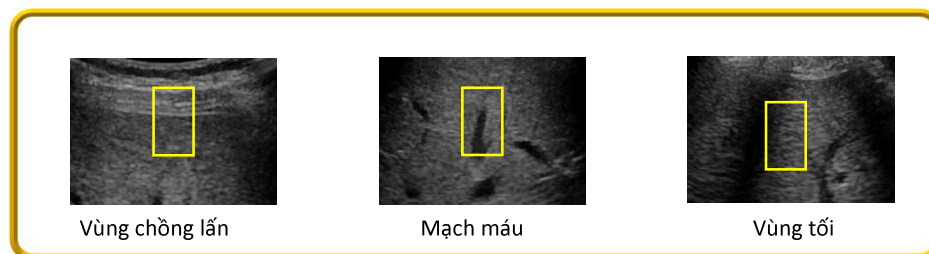
* Đầu dò tương thích: C253, C251

SWM / ATT dành cho các bệnh gan lan tỏa. Các phép đo ở các cơ quan khác không được khuyến khích.

■ ROI and ATT cài đặt điểm cuối

Vui lòng đặt ROI tránh các khu vực sau.

1. Bề mặt gan (để tránh vùng gần gan hoặc ngoài gan)
2. Các mạch máu (để tránh ở các vùng giảm âm và sự dao động của sóng biến dạng do các mạch máu gây ra)
3. Bóng của xương sườn

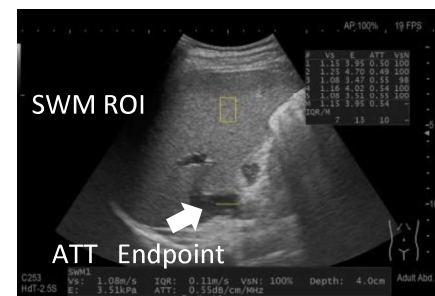


ATT: Vui lòng quét để xem vùng nhu mô gan không có mạch máu có chiều rộng bằng với ROI SWM và chiều sâu là 4 đến 10cm(ATT Endpoint).

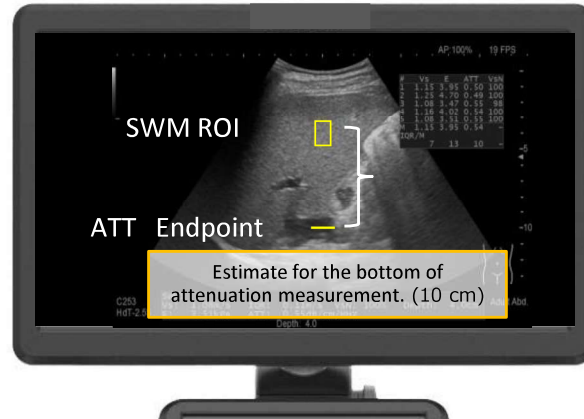
ATT Endpoint cho biết độ sâu để phân tích giá trị suy giảm.

Note: Trong trường hợp được đo ở mặt cắt hiển thị các cơ quan khác ngoài gan như mạch máu hoặc thận ở trường gần hơn Điểm cuối ATT, độ chính xác của phép đo có thể giảm xuống.

Sử dụng Điểm cuối ATT làm ước tính cho phần cuối của phép đo.



Hiển thị hình ảnh chế độ B thích hợp trong thời gian thực.



①

Chọn [SWM] từ màn hình cảm ứng

②

Duy chuyển khung SWM ROI đến vị trí cần thiết bằng Trackball

③

Nhấn nút [UPDATE]

④

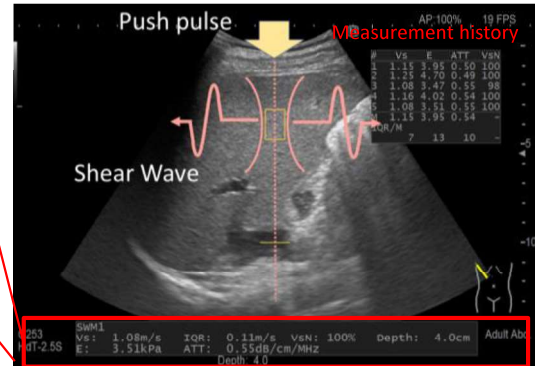
Bắt đầu đo đạc.
Thông báo "Scanning ..." được hiển thị trong quá trình đo.
Vui lòng không di chuyển đầu dò khi thông báo này được hiển thị. Sau khi phép đo kết thúc, thời gian làm lạnh bắt đầu.
Sau khi thời gian làm lạnh kết thúc, hình ảnh sẽ được đóng băng và lưu trữ..

NOTE: Nếu một giá trị đo lường bị lỗi, thông báo "Vs output failed." được hiển thị và việc dừng hình bị hủy bỏ khi thời gian làm lạnh kết thúc. Phép đo có thể bị ảnh hưởng bởi, ví dụ, run tay, thở, chuyển động cơ thể, nhịp đập và cấu trúc bên trong của bệnh nhân. Ngoài ra, xin lưu ý rằng các vị trí sâu rất dễ bị ảnh hưởng bởi sự suy giảm của sóng siêu âm.

- Sau khi gửi các tín hiệu để đo độ suy giảm, hệ thống lặp lại đo vận tốc lan truyền của sóng biến dạng trong ROI của sóng biến dạng để xác định vận tốc truyền (giá trị Vs) của sóng biến dạng.

Các mục đo lường được hiển thị

| | |
|-------|--|
| Vs | Vận tốc lan truyền của sóng biến dạng (giá trị trung vị của nhóm Vs) |
| IQR | Phạm vi liên phần tư của nhóm Vs (biến thiên về giá trị nhóm Vs) |
| VsN | Tỷ lệ Vs hiệu quả (VsN càng thấp, phép đo càng kém tin cậy) |
| Depth | Độ sâu của ROI tại trung tâm |
| E | Mô đun đàn hồi |
| ATT | Giá trị suy giảm (mức độ suy giảm) |



Measurement result display

- Lịch sử đo đạc
Có thể đo tối đa 10 lần.

- ATT:** Nên áp dụng các giá trị đo lường trong phạm vi 0.4 đến 1.2 dB/cm/MHz. Nếu một giá trị nằm ngoài phạm vi này xuất hiện, vui lòng sử dụng nó như một giá trị tham khảo.
- VsN:** Khi VsN cao hơn 50%, độ tin cậy của kết quả đo có thể được coi là cao. VsN là một chỉ báo SWM (không áp dụng cho ATT).
- M:** Giá trị trung vị của từng mục khi đo nhiều lần. Nó được khuyến khích để sử dụng làm giá trị cuối cùng.

| # | Vs | E | ATT | VsN |
|-------|------|------|------|-----|
| 1 | 1.16 | 4.03 | 0.56 | 93 |
| 2 | 1.07 | 3.46 | 0.50 | 100 |
| 3 | 1.13 | 3.80 | 0.54 | 76 |
| 4 | 1.10 | 3.61 | 0.59 | 100 |
| 5 | 1.20 | 4.31 | 0.59 | 81 |
| 6 | 1.14 | 3.88 | 0.50 | 100 |
| 7 | 1.02 | 3.14 | 0.58 | 100 |
| 8 | 1.02 | 3.13 | 0.55 | 84 |
| 9 | 1.00 | 3.00 | 0.52 | 97 |
| 10 | 1.13 | 3.85 | 0.56 | 100 |
| M | 1.11 | 3.71 | 0.55 | - |
| IQR/M | 9 | 18 | 9 | - |

Measurement history display

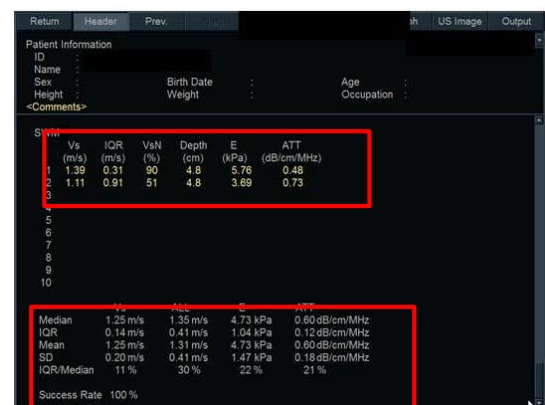
- Hiển thị báo cáo

Hàng trên: Kết quả đo của từng giá trị SWM (bao gồm ATT)

Hàng dưới: Thống kê Vs, ALL, E, ATT (Trung vị, IQR, Trung bình, SD, IQR / Trung vị) và Tỷ lệ Thành công

Giá trị đo màu vàng có thể được cố định.

Nhấp vào các giá trị màu vàng bằng con trỏ, menu phụ sẽ hiển thị.



Shear Wave Measurement (SWM)

SWM có thể được phân loại là Phép đo Tốc độ Sóng Biến dạng Điểm theo hướng dẫn của Liên đoàn Siêu âm Thế giới trong Y học và Sinh học (WFUMB). SWM cung cấp đánh giá độ cứng của mô bằng cách tính Vs, vận tốc lan truyền của sóng biến dạng trong mô, sau sự kích thích bởi một "xung đẩy".

*Shear wave: Một sóng mà hướng truyền của sóng ứng suất và hướng dịch chuyển của môi trường vuông góc với nhau

*Stress wave: Là sóng lan truyền bên trong vật thể do ứng suất cục bộ sinh ra khi va chạm vào vật thể.

Vs

Vận tốc truyền của sóng biến dạng (trung vị của nhóm Vs).

Giá trị Vs được tính tại nhiều điểm trong một phép đo.

Giá trị Vs cuối cùng được tính toán từ các phép đo hợp lệ sau khi xử lý lỗi.

【Điều kiện xử lý lỗi】

1. Khi Vs âm
2. Khi Vs nằm ngoài phạm vi cụ thể
3. Khi dao động pha được tìm thấy ở một độ sâu cụ thể

E

Mô đun đàn hồi (chuyển đổi Vs sang kPa). $E = 3 \times Vs^2$

IQR

Chỉ số thể hiện sự thay đổi của giá trị Vs ($\pm 25\%$ giá trị trung vị).

Giá trị càng cao thì độ biến thiên của Vs càng lớn.

VsN

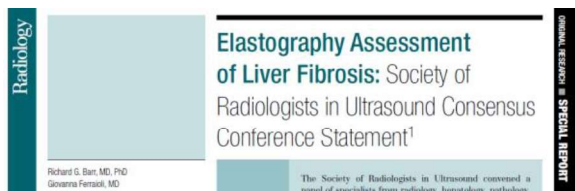
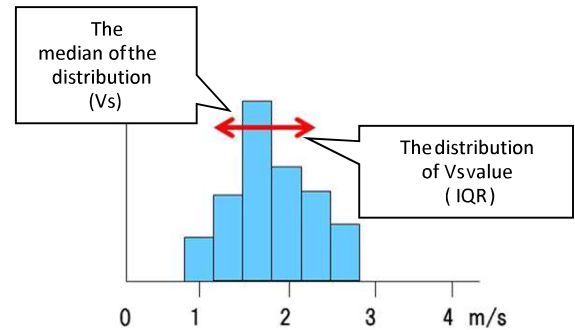
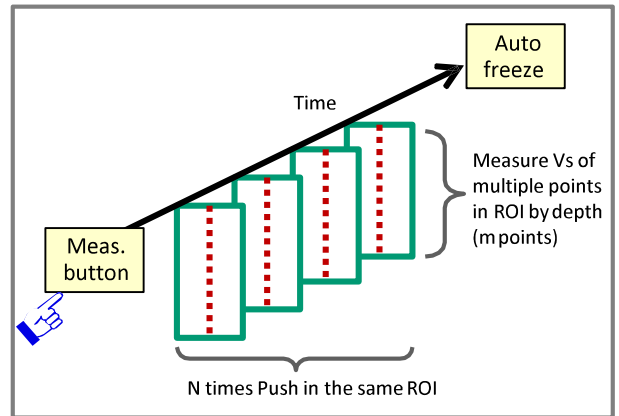
Chỉ số độ tin cậy của phép đo Vs.

VsN hiển thị phần trăm giá trị hiệu dụng trong mỗi bộ phép đo Vs thu được từ nhiều lần truyền xung. Nó là đáng tin cậy của giá trị là 50% hoặc cao hơn.

[e.g.] Nếu 5 lần xung được tạo ra và 20 điểm được tính theo hướng sâu, $5 \times 20 = 100$ điểm của Vs có thể được tính.
Nếu 20 điểm Vs được chọn cho số lỗi, tỷ lệ hiệu dụng được hiển thị bằng phép tính sau.
 $\{(100 - 20) / 100\} \times 100 = 80\%$
Giá trị trung bình của 80 điểm có giá trị hiệu dụng được đặt là giá trị Vs.

IQR / Trung vị

Giá trị thu được bằng cách chia IQR cho Trung vị trong phép đo Vs. Ngày càng nhiều người biết rằng kết quả đo Vs được đánh giá là đáng tin cậy khi giá trị này nhỏ hơn hoặc bằng 30%. Nó có thể được đưa vào các hướng dẫn tương lai.



| Parameter | TE | 1SWE | 2D SWE |
|----------------|---|---|--|
| Value reported | Median of 10 measurements, check IQR/median value < 0.3 | Median of 10 measurements*, check IQR/median value < 0.3 if the stiffness value is > 1.5 m/sec (7.1 kPa) | Median of 10 measurements*, check IQR/median value < 0.3 if the stiffness value is > 1.5 m/sec (7.1 kPa) |

SWM

Được đánh giá là đáng tin cậy khi giá trị IQR/Trung vị là 30% hoặc thấp hơn

Một tuyên bố tại cuộc họp đồng thuận SRU đã được đưa ra dưới dạng một bài báo trong lĩnh vực X quang xuất bản vào tháng 9 năm 2015.

■ RTE

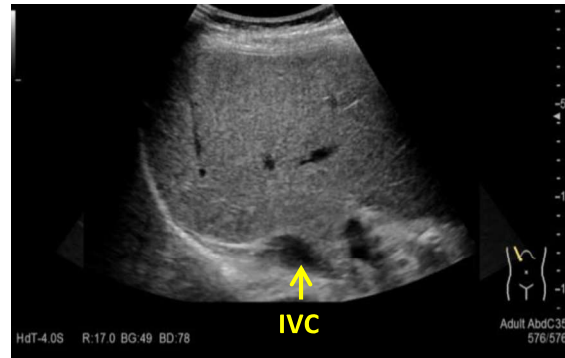
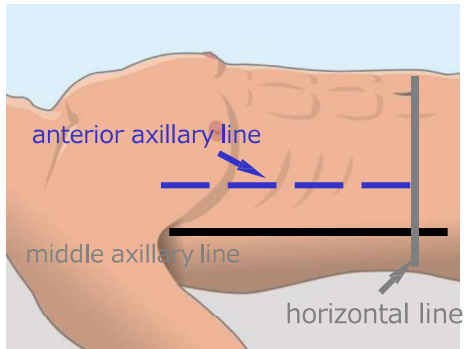
- Real-time Tissue Elastography -

Nội dung

1. Protocol
2. Operation
3. Measurement
4. References

■ Quét đầu dò (không gian liên sườn bên phải)

Trong những trường hợp không phải là teo gan, hãy đặt một đầu dò vào khoang liên sườn của đường nách trước và đường giữa. (Gần khu S5 / 8). Giữ IVC ở trung tâm hình ảnh càng lâu càng tốt.

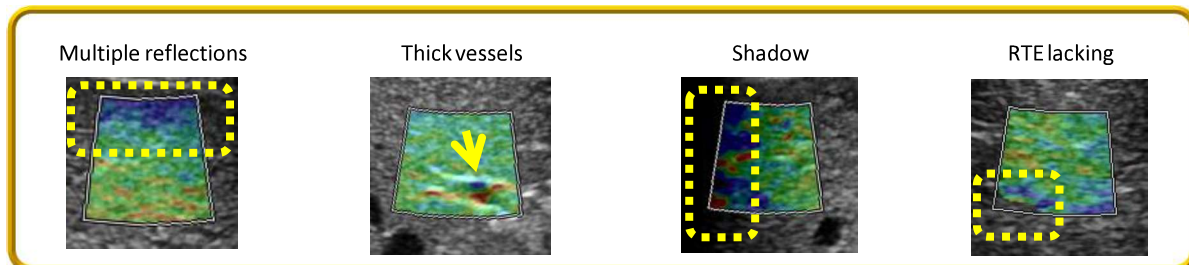


* Đầu dò được khuyến nghị: C253, C251

■ Cài đặt khung ROI

Vui lòng đặt ROI tránh các khu vực sau.

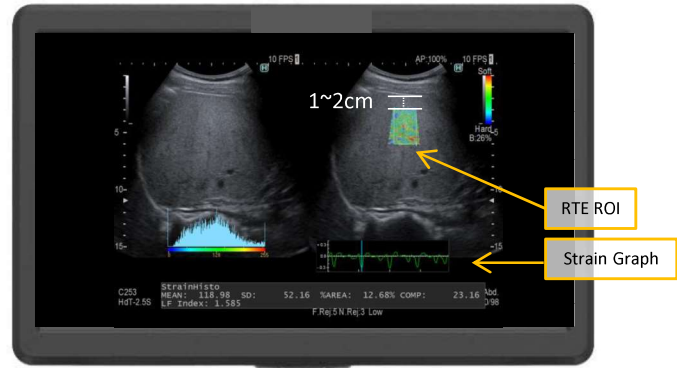
1. Bề mặt gan (để tránh vùng gần gan hoặc ngoài gan)
2. Các mạch máu (để tránh ở các vùng giảm âm và sự dao động của sóng biến dạng do các mạch máu gây ra)
3. Bóng của xương sườn
4. Thiếu diện tích hình ảnh RTE



Hiển thị hình ảnh chế độ B mode thích hợp trong thời gian thực.

①

Chọn nút [Elasto/TDI] từ bảng điều khiển cảm ứng



②

[Cài đặt của Elasto ROI]

- Điều chỉnh vị trí ROI* bằng trackball và nhấn phím [Enter]
- Điều chỉnh kích thước ROI bằng trackball và nhấn phím [Enter]

* Đặt khoảng ROI RTE. 1~2 cm thấp hơn từ bề mặt gan.



③

Đặt đầu dò lên vùng cần chẩn đoán và liên tục tạo áp lực tĩnh lên mô cơ thể.
Hoặc giữ yên đầu dò và sử dụng nhịp tim hoặc các chuyển động mô cơ thể không tự nguyện khác để hiển thị hình ảnh RTE.

Hình ảnh RTE ổn định sẽ không được hiển thị nếu hướng của áp lực lên mô cơ thể không thẳng hàng với hướng của chùm siêu âm. Điều chỉnh hướng của đầu dò đến mô cơ thể hoặc vị trí Elasto ROI để hiển thị hình ảnh RTE ổn định.

[Tips]

PVui lòng kiểm tra các điểm sau và quét hình

1. Đảm bảo nhu mô gan được chụp ảnh đến trường xa ở chế độ B.
2. Yêu cầu đối tượng nín thở và đảm bảo nhu mô gan không di chuyển theo hướng bên do nhịp tim.
3. Đảm bảo Biểu đồ căng hiển thị dạng sóng tuần hoàn.



* Nếu lực căng do nhịp tim không đủ, vui lòng nghiêng đầu dò về phía tim hoặc thay đổi cơ liên sườn để đặt đầu dò.



Strain Graph of normal liver

■ Strain Histogram

Biểu đồ giá trị biến dạng tương đối trong ROI được hiển thị và giá trị đặc trưng của hình ảnh RTE được tính toán.

Hiển thị một hình ảnh RTE ở gan thích hợp và LÀM GIẤN hình ảnh.

①

Chọn [Update] từ bảng điều khiển.
Và chọn hình ảnh RTE.

*** Lựa chọn khung hình tự động**

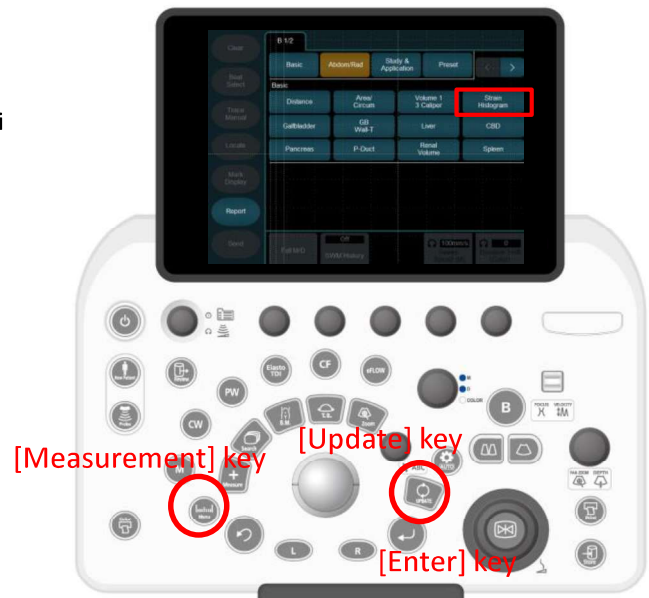
Khung được hệ thống đánh giá là phù hợp sẽ tự động được chọn. Tối đa ba hình ảnh liên tiếp được chuyển đổi luân phiên.

②

Nhấn [Measurement] và chọn [Strain Histogram] từ bảng điều khiển cảm ứng.

③

Di chuyển dấu Cộng (+) đến điểm bắt đầu. Sau đó nhấn phím [Enter]. (Sử dụng trackball để điều chỉnh kích thước ROI để bao gồm mục tiêu.)



■ Auto Strain Histogram

Có thể hiển thị kết quả tính toán trong toàn bộ ROI khi Biểu đồ sức căng được khởi động. Nó hoàn thành phép đo Chỉ số LF chỉ với một lần nhấn nút “Strain Histogram” mà không cần đặt thủ công ROI của phép đo.

(Có thể bỏ qua bước ③ ở trên)

■ Ví dụ về Hiển thị Kết quả Đo lường

Các giá trị biểu đồ sức căng trong ROI và kết quả đo được hiển thị.

Các mục đo lường được hiển thị

Strain Histogram

| | |
|----------|--|
| MEAN | Giá trị sức căng trung bình |
| SD | Độ lệch chuẩn giá trị sức căng |
| %AREA | Tỷ lệ diện tích cho một vùng có sức căng tối thiểu |
| COMP | Độ phức tạp của hình dạng trong khu vực có biến dạng tối thiểu |
| LF Index | Chỉ số xơ gan |



■ Liver Fibrosis Index (LFI)

Chỉ số liên quan đến xơ hóa gan được tính toán từ biểu đồ sức căng. LFI được báo cáo là không bị ảnh hưởng đáng kể bởi chứng viêm và tương quan với phân loại Inuyama.

$$\text{LF Index}^{*1} = -0.00897 \times \text{MEAN} - 0.00502 \times \text{SD} + 0.0232 \times \% \text{AREA} + 0.0253 \times \text{COMP} + 0.775 \times \text{SKEW} - 0.281 \times \text{KURT} + 2.08 \times \text{ENT} + 3.04 \times \text{IDM} + 40.0 \times \text{ASM} - 5.54$$

*1:

Fujimoto K, Kato M, Kudo M, et al. Novel image analysis method using ultrasound elastography for noninvasive evaluation of hepatic fibrosis in patients with chronic hepatitis C. *Oncology*, 2013, 84(Suppl. 1), 3-12.

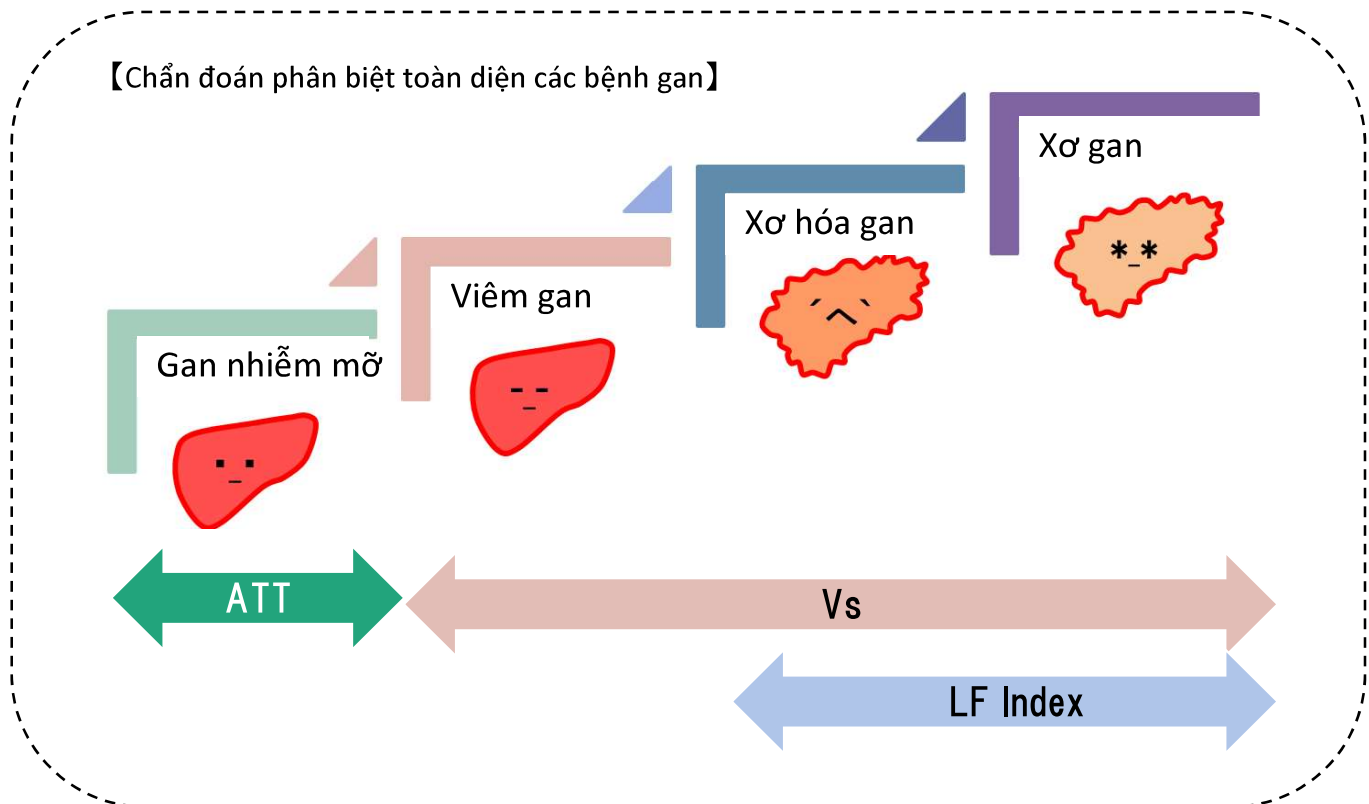
■ ARIETTA 65 is

→Được trang bị phép đo ATT (Attenuation) ước tính mức độ gan nhiễm mỡ

→Được trang bị hai phương pháp đo đàn hồi để ước tính độ cứng của gan

: SWM(Shear Wave Measurement) và RTE(Real-time Tissue Elastography)

Nó hỗ trợ chẩn đoán toàn diện các bệnh về gan, từ gan nhiễm mỡ đến xơ gan.



- Ước tính mức độ gan nhiễm mỡ 【ATT】
- Chẩn đoán theo trình tự thời gian của các tình trạng gan 【Ước tính độ cứng nhu mô gan (Vs)】
- 【Đánh giá xơ hóa gan (LF Index)】

Nipon Corporation HCM

60A Hoàng Văn Thụ, P. 9, Q. Phú Nhuận, TP Hồ Chí Minh

Tel: 028 3844 8172 - 028 3997 5400 - Fax: 028 3997 1661

Email: nipon.hcm@hcm.fpt.vn