

BỆNH VIỆN BẠCH MAI
KHOA CDHA – TRUNG TÂM ĐÀO TẠO

BÀI GIẢNG
SIÊU ÂM TỔNG QUÁT

HÀ NỘI, 6.2006

<i>Tên bài</i>	<i>Trang</i>
Siêu âm Gan mật.....	52

MỤC LỤC

1	Lời giới thiệu	GS.TS. Trần Quy	3
2	Lời nói đầu	PGS.TS Phạm Minh Thông	4
3	Đại cương về chẩn đoán siêu âm	PGS.TS Phạm Minh Thông	5
4	Các hình ảnh nhiễu trên siêu âm	ThS Phạm Hồng Đức PGS.TS Phạm Minh Thông	15
5	Nguyên lý siêu âm Doppler mạch	PGS.TS Phạm Minh Thông	22
6	Siêu âm gan, đường mật	ThS Phạm Hồng Đức PGS.TS Phạm Minh Thông	48
7	Siêu âm hệ tiết niệu	ThS Lê Anh Tuấn PGS.TS Phạm Minh Thông	93
8	Siêu âm khoang sau phúc mạc	PGS.TS Phạm Minh Thông	131
9	Siêu âm tuyến thượng thận	PGS.TS Phạm Minh Thông	147
10	Động mạch chủ bụng và tĩnh mạch chủ dưới	PGS.TS Phạm Minh Thông	157
11	Siêu âm tiền liệt tuyến, tinh hoàn	PGS.TS Phạm Minh Thông	173
12	Siêu âm ống tiêu hoá	ThS Nguyễn Duy Trinh	193
13	Siêu âm sản khoa	ThS Nguyễn Xuân Hiền	219
14	Siêu âm sản phụ khoa	ThS Nguyễn Xuân Hiền	247
15	Siêu âm tuyến giáp	PGS.TS Phạm Minh Thông	263

LỜI GIỚI THIỆU

Bệnh viện Bạch Mai là Bệnh viện đa khoa hoàn chỉnh hạng đặc biệt, là cơ sở thực hành chính của Trường Đại học Y Hà Nội, có cơ sở trang thiết bị khang trang, đồng bộ và hiện đại, có đội ngũ Cán bộ, giảng viên đông đảo có trình độ và kinh nghiệm trong công tác khám chữa bệnh, đào tạo, nghiên cứu khoa học, chỉ đạo tuyến và hợp tác quốc tế. Bệnh viện đã đào tạo nhiều Cán bộ y tế có trình độ Trung học, Đại học và sau đại học, đào tạo nhiều cán bộ có trình độ cho ngành với nhiều đối tượng khác nhau và nhiều chuyên khoa khác nhau. Bệnh viện đã biên soạn nhiều tài liệu giảng dạy có chất lượng phù hợp với các đối tượng, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo, tăng cường khả năng thực hành cho Cán bộ y tế.

Lần này, Trung tâm đào tạo phối hợp với khoa Chẩn đoán hình ảnh biên soạn cuốn “Bài giảng siêu âm tổng quát” do PGS.TS Phạm Minh Thông - Trưởng khoa Chẩn đoán hình ảnh chủ biên. Tài liệu đã được biên soạn nghiêm túc, cung cấp những kiến thức, kỹ năng cơ bản về kỹ thuật siêu âm chẩn đoán, từ phần đại cương về siêu âm đến siêu âm chẩn đoán ở các chuyên khoa khác nhau, giúp cho học viên nắm được một cách tổng quát về siêu âm.

Cùng với các tài liệu khác, cuốn “Bài giảng siêu âm tổng quát” sẽ được sử dụng làm tài liệu giảng dạy tại Trung tâm đào tạo của Bệnh viện, tạo điều kiện cho Cán bộ y tế, học viên tham khảo và học tập.

Trong quá trình biên soạn và xuất bản sẽ không tránh khỏi những thiếu sót, mong các học viên và bạn đọc góp ý kiến bổ xung để lần xuất bản sau cuốn tài liệu sẽ được hoàn chỉnh đầy đủ hơn.

Nhân dịp này, cho phép tôi thay mặt lãnh đạo Bệnh viện cảm ơn Trung tâm đào tạo, Khoa chẩn đoán hình ảnh và các tác giả đã cố gắng, tranh thủ thời gian tổng hợp và biên soạn tài liệu quan trọng này và xin trân trọng giới thiệu cùng các học viên và bạn đọc.

GS.TS TRẦN QUÝ
Giám đốc Bệnh viện Bạch Mai

LỜI NÓI ĐẦU

Siêu âm chẩn đoán là một phần quan trọng trong hình ảnh y học, nó là phương pháp thăm khám không chảy máu, không gây nguy hiểm cho bệnh nhân và thầy thuốc, là phương pháp thăm khám rất kinh tế nên được ứng dụng rộng rãi tại các cơ sở y tế từ trung ương đến địa phương.

Từ những năm 1970, siêu âm đã được sử dụng tại Việt Nam, ban đầu là siêu âm loại A, siêu âm TM, rồi siêu âm 2D. Cho đến nay các máy siêu âm 2D thời gian thực phối hợp với siêu âm Doppler và Doppler màu, Doppler năng lượng, siêu âm ba chiều rồi bốn chiều, siêu âm nội soi được ứng dụng rộng rãi trong thăm khám các tạng đặc thậm chí cả các tạng rỗng, tưới máu các tạng và các khối u, bệnh lý tim và mạch máu... Siêu âm phối hợp với các phương pháp chẩn đoán hình ảnh khác như xquang số hoá, chụp cắt lớp vi tính, chụp cộng hưởng từ, chụp mạch máu số hoá xoá nền... là những bước nhảy vọt trong chuyên ngành chẩn đoán hình ảnh, chất lượng chẩn đoán ngày càng cao hơn chính xác hơn.

Cuốn siêu âm tổng quát này giúp cho các bạn đồng nghiệp một số kiến thức cơ bản nhất về siêu âm chẩn đoán ổ bụng, khoang sau phúc mạc, siêu âm các tuyến và siêu âm sản phụ khoa...

Vì thời gian chuẩn bị ngắn nên tài liệu chưa được hoàn chỉnh, chúng tôi xin hoàn chỉnh dần và mong được sự đóng góp của các đồng nghiệp để các tác giả có điều kiện bổ sung và hoàn thiện các nội dung của tài liệu được tốt hơn và cập nhật hơn

PGS.TS PHẠM MINH THÔNG

**Trưởng khoa Chẩn đoán hình ảnh-Bệnh viện Bạch Mai
P.Trưởng bộ môn Chẩn đoán hình ảnh - Đại học Y Hà Nội**

ĐẠI CƯƠNG VỀ CHẨN ĐOÁN SIÊU ÂM.

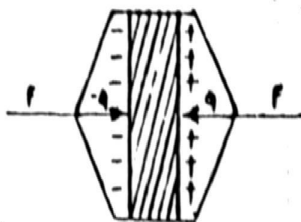
1. Tính chất vật lý của siêu âm

Âm thanh lan truyền trong môi trường làm chuyển động các phân tử trong môi trường, tùy số lần giao động của các phân tử / giây có:

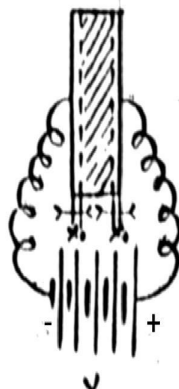
- Hạ âm: 0-20Hz
- Âm nghe được: 20HZ - 20KHZ
- Siêu âm: 20KHZ- 1GHZ
- Sóng > 1GHZ là bội âm
- Trong Y học dùng SÂ tần số 1MHZ- 10MHZ

-Phát xạ siêu âm: tấm thạch anh rất mỏng kẹp giữa hai điện cực nối với một nguồn điện cao tần xoay chiều. Do hiện tượng áp điện, những sự thay đổi của điện từ trường xoay chiều làm tấm thạch anh co giãn và rung: tần số rung tỷ lệ với tần số của dòng điện và phụ thuộc cả vào chiều dày.

-Hiện tượng áp điện xảy ra theo hai chiều, do đó người ta có thể dùng đầu phát siêu âm làm đầu thu: sóng siêu âm gặp tấm thạch anh sẽ làm nó rung và phát ra điện, tín hiệu điện thu vào hai điện cực, được khuếch đại và đưa vào màn giao động ký thành những xung điện



Nguồn phát xạ siêu âm



1.1. Tần số phát xạ thay đổi tùy theo yêu cầu

- Trong chẩn đoán người ta thường dùng tần số siêu âm từ 1MHz đến 10MHz cường độ 5- 10 milliwatt cho mỗi cm^2

- Trong điều trị tần số thường dùng là 0,5 đến 1MHz và cường độ cao hơn trong chẩn đoán nhiều: 0,5-4W cho mỗi cm^2 .

1.2. Cách phát xạ siêu âm: Có hai cách

- Phát xạ liên tục: Thường dùng trong chẩn đoán và điều trị kiểu Doppler liên tục

- Phát xạ gián đoạn: Thường dùng trong kiểu A,B,TM. thời gian mỗi xung là 2 micro giây và mỗi giây có 500- 1000 xung. Như vậy thời gian phát xạ thức sự khoảng 1-2 milli giây.

1.3 Dẫn truyền siêu âm

Trong sự dẫn truyền siêu âm có một vài hiện tượng liên quan đến chẩn đoán

1.3.1. Tốc độ truyền siêu âm:

- Trong môi trường thiên nhiên: Trong không khí tốc độ truyền là 350m/s. Siêu âm truyền trong không khí rất kém: do đó giữa nguồn phát siêu âm và cơ thể phải có một môi trường dẫn truyền trung gian như dầu nước

Trong các môi trường khác siêu âm truyền tốt:

+ Parafin: 1400m/s

+ Nước: 1500m/s

+ Thép 5000m/s

- Trong môi trường sinh học:

- Phần mềm và mỡ 1400m/s

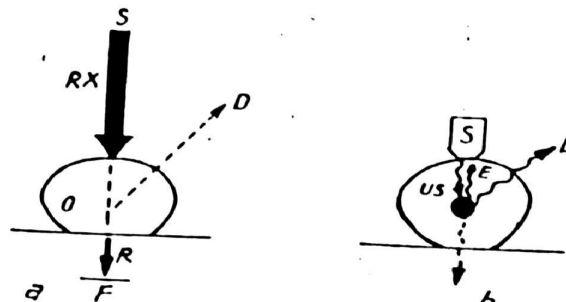
- Cơ 1600m/s

- Xương 3600- 4000m/s

- Các bộ phận có nhiều khí như phổi , dạ dày. ruột siêu âm rất khó truyền qua

1.3.2. Phản xạ siêu âm (hình 2)

Khi một chùm siêu âm truyền trong một môi trường gặp một môi trường thứ hai có trở kháng âm thanh khác nhau thì sẽ xảy ra hiện tượng phản xạ



Hình 2

a. Sự truyền của quang tuyến X b. Sự truyền của siêu âm

- Ở giới hạn giữa hai môi trường, một phần của chùm siêu âm sẽ phản xạ lại tạo thành những âm vang

Hệ số phản xạ R có trị số:

$$R = \frac{P_1 V_1 - P_2 V_2}{P_1 V_1 + P_2 V_2}$$

Trong đó

P_1 và P_2 là tỷ trọng của môi trường thứ nhất và thứ hai

V_1 và V_2 là tốc độ truyền của siêu âm trong môi trường thứ nhất và thứ hai.

Hệ số phản xạ càng lớn nếu tổng trở âm thanh giữa hai môi trường càng khác nhau.

Ví dụ : Giữa mô mỡ và cơ, hệ số $R=0,0007$, nhưng giữa xương sọ và não hệ số $R= 0,36$.

- Một phần siêu âm sẽ truyền qua môi trường thứ hai theo hướng của chùm chính. Hệ số truyền qua là:

$$T= 1- R$$

Trong đó: T là hệ số truyền qua . R là hệ số phản xạ

- Còn một phần siêu âm nữa sẽ thay đổi hướng, tạo thành sóng siêu âm khuếch tán.

Trong chẩn đoán bằng siêu âm, người ta thu chùm siêu âm phản xạ (còn gọi là âm vang) biến thành những tín hiệu điện trên màn hiện sóng để dùng vào chẩn đoán. Trái lại trong chẩn đoán bằng X quang (hình 2A) người ta dùng chùm tia còn lại sau khi đã xuyên qua cơ thể để tác dụng lên màn chiếu hay lên phim chụp.

1.3.3. Suy giảm của siêu âm:

- Nguyên nhân: Sau khi truyền qua một môi trường, chùm siêu âm sẽ yếu dần đi. Sự suy giảm của chùm siêu âm có 3 nguyên nhân:

- Tán sắc.
- Nhiễu xạ
- Hấp thụ

Đây là nguyên nhân chính của sự suy giảm siêu âm. Sau khi truyền qua một môi trường, một phần năng lượng âm sẽ bị hấp thụ và biến thành nhiệt lượng.

- Đo lường sự suy giảm: Chúng ta có thể tính cường độ siêu âm trong sâu, sau khi đã xuyên qua lớp mô.

$$I_x = I_0 - 2FX$$

Trong đó:

I_0 : Cường độ lúc ban đầu

I_x : Cường độ ở độ sâu X

F: Tần số của siêu âm

X: Chiều dày của mô xuyên qua, tính bằng cm

2. Máy và kỹ thuật siêu âm

2.1 Chẩn đoán siêu âm kiểu A

2.1.1. Nguyên lý:

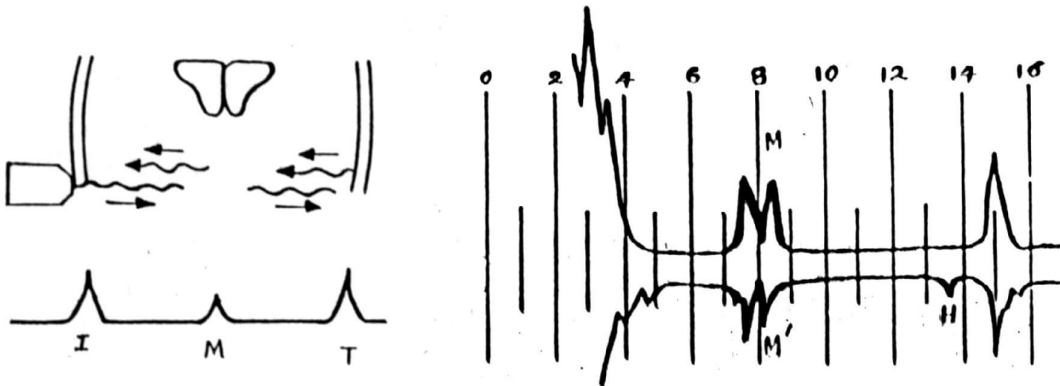
Đầu dò phát siêu âm gián đoạn, chùm siêu âm khi xuyên qua cơ thể sẽ gặp những bộ phận có trở kháng âm thanh khác nhau, và sẽ cho những âm thanh phản xạ trở về tác dụng lên đầu dò siêu âm, tạo thành những tín hiệu điện, những tín hiệu này được khuếch đại và được truyền vào màn hiển sóng của máy giao động ký, biểu hiện thành những hình xung nhọn nhô lên khỏi đường đẳng điện. Người ta gọi kiểu này là kiểu A, do lấy chữ đầu của amplification.

Biên độ của các xung tỷ lệ với cường độ của các âm vang. Còn vị trí của các xung đánh dấu vị trí của các bộ phận đã phản xạ âm vang trở về. Trên màn hiển sóng có một thang đo chia độ: mỗi vạch nhỏ là 2mm, và mỗi vạch to là 1cm. Nhờ thang đo ấy chúng ta có thể đọc ngay khoảng cách giữa các xung với nhau và với xung đánh dấu đầu siêu âm.

2.1.2. Áp dụng:

Chẩn đoán siêu âm kiểu A ngày nay ít dùng một mình, mà thường phối hợp với kiểu B. Nó được áp dụng trong nhiều chuyên khoa:

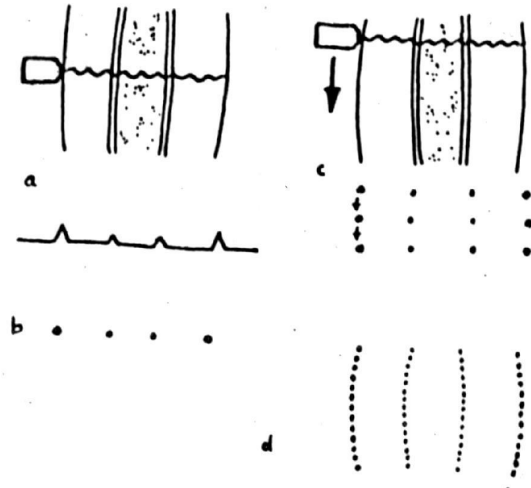
- Khoa sản: Đo đường kính lưỡng đỉnh của thai, đo khung chậu của sản phụ.
- Khoa mắt: Đo đường kính nhãn cầu, phát hiện bong võng mạc.
- Khoa thần kinh: Thường người ta dùng kiểu A một mình để làm âm vang não đồ.



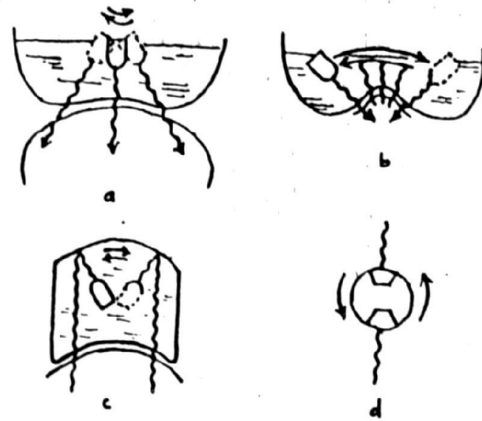
2.2. Chẩn đoán siêu âm kiểu B

- Còn gọi là âm vang đồ cắt lớp, âm vang đồ hai chiều. Gọi là kiểu B do lấy chữ đầu của từ Bidimensionnal.

- Trong kiểu này các tín hiệu được chuyển thành điểm sáng mà độ sáng tỷ lệ với cường độ tín hiệu



Hình 6. Nguyên lý siêu âm vang đồ kiểu B



Hình : Đầu dò siêu âm quét tự động

a,b: Chùm siêu âm truyền thẳng vào cơ thể và quét kiểu phân kỳ (a) hoặc hội tụ (b)

c,d: Chùm siêu âm truyền theo hướng ly tâm rồi phản xạ lại và quét kiểu song song (c). Thường có hai tinh thể phát siêu âm gắn đối diện trên mặt trống quay và lần lượt phát xạ khi quay về gương lõm (d).

Trong kiểu quét tự động bằng máy, độ dốc quét khá nhanh (16 chu kỳ 1 giây) do đó hình ảnh thu được là một hình ảnh động và tức thời.

Hình ảnh các lớp cắt sẽ nối tiếp nhau nhanh chóng trên màn B. Nhờ hiện tượng lưu ảnh võng mạc nên ta nhìn thấy hình ảnh liên tục, không tách rời ra từng lớp: Do đó kiểu này gọi là âm vang đồ động thời gian thực.

Nhờ tốc độ quét nhanh, nên kiểu quét tự động thích hợp hơn kiểu quét tay khi gặp những cơ quan di động như tim, mạch máu.

2.2.1. Quét bằng điện tử:

Từ năm 1975 trở đi xuất hiện một phương pháp mới bằng điện tử. Người ta dùng nhiều đầu quét siêu âm (khoảng 150) gắn liền nhau thành một dãy: Lúc dùng người ta áp cả dãy đầu phát lên da bệnh nhân và do điều khiển bằng một hệ thống điện tử lần lượt mỗi đầu siêu âm sẽ hoạt động từ cái đầu đến cái cuối, sau đó lại quay lại cái đầu: như vậy cũng tương đương như quét bằng chuyển động cơ khí của đầu phát siêu âm, nhưng tốc độ nhanh hơn nhiều (khoảng 50 lần mỗi giây). Trên màn B, cũng có một hình ảnh động tức thời.

2.2.2. Chọn tần số thích hợp

- Tần số cao 4-10MHz để thăm dò những bộ phận nhỏ và nông (ví, mắt, tuyến giáp) vì chùm siêu âm ít xuyên sâu nhưng tập trung hơn.

Tần số thấp 1MHz để thăm dò những người béo, những bộ phận dày như sọ, vì chùm siêu âm xuyên sâu nhưng phân tán.

Tần số trung bình 2-3MHz thăm dò vùng bụng, tim.

2.2.3. Điều chỉnh độ khuếch đại: Muốn có được những hình ảnh kiểu B tốt cần biết cách điều chỉnh độ khuếch đại gồm có: (hình 9)

- Độ xuyên sâu của chùm siêu âm
- + 1MHz đường kính 20cm
- + 2MHz đường kính 20cm

+ 2MHz đường kính 15cm

+ 2MHz chùm hội tụ.

- Độ khuếch đại toàn bộ: Lúc đầu nên dùng độ khuếch đại yếu để có được bờ của phủ tạng hoặc bờ của tổn thương.

Sau đó dùng độ khuếch đại mạnh hơn để nghiên cứu cấu trúc của nhu mô phủ tạng.

- Độ khuếch đại khác nhau giữa lớp nông và lớp sâu

Do sự hấp thụ chùm siêu âm càng vào sâu càng yếu đi: do đó những âm vang ở lớp nông sẽ mạnh hơn ở lớp sâu. Vì vậy khi thăm dò những vùng dây cần phải:

+ Giảm độ khuếch đại ở các lớp nông

+ Tăng độ khuếch đại ở các lớp sâu

Nếu sau khi điều chỉnh hết độ khuếch đại nông, sâu rồi mà hình ảnh vẫn chưa tốt thì cần thay đổi tần số: dùng tần số thấp hơn để siêu âm có khả năng xuyên sâu hơn.

2.2.4. Các bộ phận phụ: Một số máy có thêm một số bộ phận:

- Bộ phận lọc: Bộ phận điện tử này cho phép loại trừ những âm vang yếu quá hoặc những âm vang mạnh quá, trên một ngưỡng quy định, nhờ vậy hình ảnh thu được sẽ đều và mịn hơn.

- Đo khoảng cách và chiều sâu : Khi bấm nút này trên màn B sẽ hiện một thang chia độ cho phép đo kích thước và chiều sâu các tổn thương, mỗi vạch tương đương với 1cm. Có các chương trình đo khoảng cách, diện tích , sản, tìm mạch...

- Phóng đại điện tử: Trên hình ảnh ở kích thước bình thường, chúng ta chọn vùng cần phóng đại bằng một hình ô vuông trên màn B. Khi bấm nút phóng đại, vùng đó sẽ hiện lên với kích thước lớn hơn, do đó có thể xem rõ các chi tiết hơn..

- Màn ảnh có thang độ xám: Đây là một màn gắn vào máy, trên màn này hình ảnh khoang chỉ có màu trắng đen mà còn hiện lên những độ xám khác nhau, như trên màn ảnh vô tuyến , do đó hình ảnh sẽ rõ, nhiều chi tiết hơn.

Những màn thường dùng có khoảng 8-116 độ xam khác nhau tùy từng chất lượng hình ảnh.

2.2.5. Cắt lớp:

Lớp cắt bằng siêu âm nằm trong mặt phẳng của hướng đi chùm siêu âm. Trái lại, lớp cắt bằng X quang thẳng góc với trục tia X.

Trong chẩn đoán bằng siêu âm người ta thường cắt lớp theo các hướng sau đây:

- Lớp cắt ngang: Từ vòng cung ở vùng bụng hay vùng lưng như gan, thận tụy...

- Lớp cắt dọc với hướng siêu âm từ trước ra sau (như cắt lớp gan, tụy) hay từ sau ra trước (thận), theo mặt phẳng đứng dọc.

- Lớp cắt chéo như: Lớp cắt chéo dưới sườn hai bên, chéo dọc các khoang gian sườn

- Lớp cắt tiền đầu theo mặt phẳng đứng ngang :dùng trong chẩn đoán siêu âm thận lách

2.3. Hệ thống hoá hình cắt lớp siêu âm

Người ta phân loại hai loại hình cơ bản:

2.3.1 Hình đường bờ:

- Hình liên bề mặt: Đó là hình giới hạn giữa hai môi trường có tổng trở kháng âm thanh mạnh và yếu. ví dụ thành mạch máu (hình 10a)

- Hình thành: Là hình một vật nhiều âm vang giữa hai vùng không có âm vang. ví dụ vách liên thất, thành của u nang (hình 10b)

- Hình khoảng trống: một vùng trống âm vang cả lúc khuyếch đại yếu và mạnh. Đó là hình đặc trưng của một khối lỏng hay một bọc nước (hình 10c)

2.3.2. Hình cấu trúc:

- Cấu trúc đều: Thường là hình mô và nhu mô bình thường. ví dụ cơ, rau thai, gan...(hình 10d)

- Cấu trúc không đồng đều: Thường là hình của những tổn thương bệnh lý. Ví dụ : xơ gan, di căn....(hình 10e).

2.4. Chẩn đoán phân biệt:

2.4.1. Chẩn đoán phân biệt giữa khối đặc và lỏng: Chẩn đoán cho phép phân biệt tính chất của u. Cách tiến hành như sau:

- Lúc đầu dùng độ khuếch đại thấp (hình a) có hình một khoảng trống không âm vang.

- Muốn phân biệt càng tăng độ khuếch đại: Nếu là một khối đặc ở trong khoảng trống sẽ xuất hiện nhiều âm vang (hình b). Nếu là một khối lỏng mặc dù độ khuếch đại cao vẫn không thấy âm vang, hình trống âm vẫn tồn tại (hình c), kèm tăng âm phía sau.

- Ngoài ra còn có thể thấy:

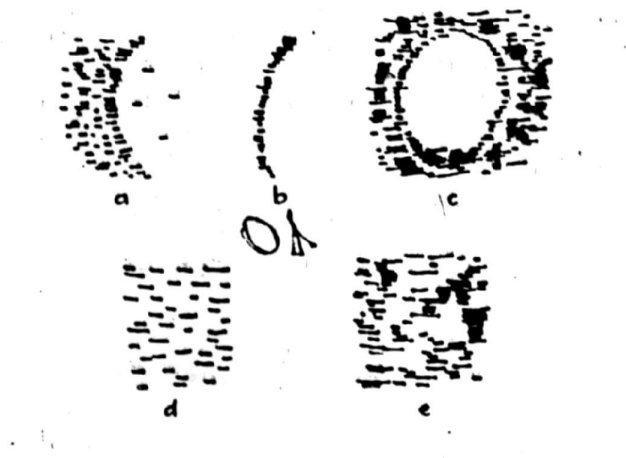
+ Hình khối có cấu trúc nửa lỏng nửa đặc: khi tăng độ khuếch đại, trong hình khuyết sẽ xuất hiện một vài âm vang nhỏ rải rác: hình thường thấy trong trường hợp túi mủ hay viêm tấy có chứa mủ và chất lỏng hoại tử không đồng nhất.

+ Hình khối có cấu tạo cách ngăn: thường thấy trong u đa nang của thận và gan...

2.4.2. Những nhầm lẫn cần tránh:

- Hình khối đặc giả: Khi dùng độ khuếch đại lớn nhiều khi dọc theo hình khuyết có thể thấy một số âm vang khuếch đại. Nếu dùng tần số cao hơn (chùm siêu âm tập trung hơn) sẽ thấy rõ là hình một khối lỏng.

- Hình khối lỏng giả: Khi dùng tần số cao, khuếch đại thấp, siêu âm ít xuyên nên có thể thấy một khoảng trống có bờ nông tương đối rõ, nhưng không thấy bờ sâu. Nếu dùng tần số thấp hơn để kiểm tra (siêu âm xuyên sâu hơn, nên sẽ thấy hình cấu trúc đặc) (hình 11e)



Hình : Chẩn đoán phân biệt giữa khối đặc và lỏng

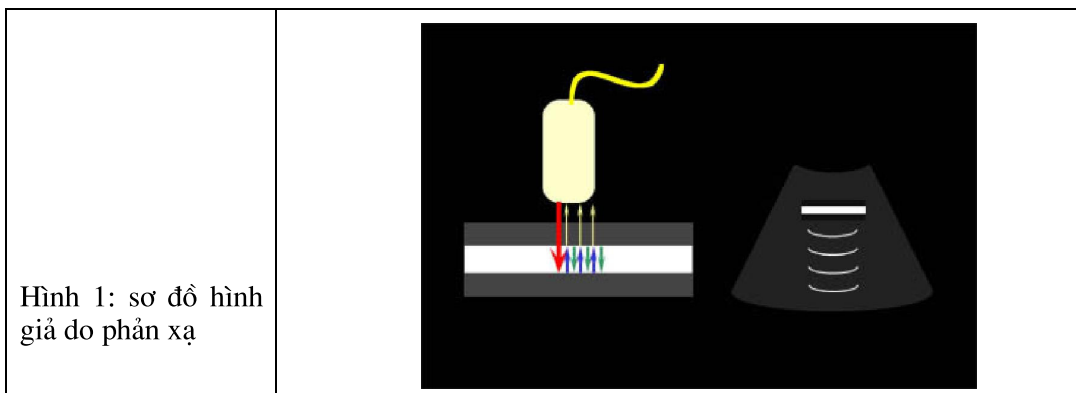
- a. Khuếch đại thấp: có hình khuyết
- b. Tăng độ khuếch đại: hình khối đặc
- c. Hình khối lỏng, không âm vang
- d. Hình giả khối đặc
- e. Hình giả khối lỏng.

CÁC HÌNH NHIỀU ẢNH TRÊN SIÊU ÂM

Có nhiều hình giả trên siêu âm và tất cả chỉ được giải thích bằng bản chất vật lý. Một vài hình giả có thể có ích và giúp ta nhận biết tổ chức bình thường hay tổ thương, nhưng rất nhiều hình giả khác làm khó thăm khám hoặc dẫn đến đọc sai hình ảnh.

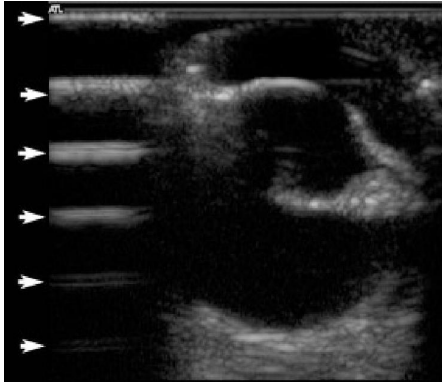
1. Hình do phản xạ (âm vang)

Là kết quả của một hay nhiều phản hồi của sóng siêu âm trên một mặt phân cách ngăn cách giữa hai cấu trúc có kháng trở âm khác nhau. Chùm sóng siêu âm trở về đầu dò tiếp lại đi tới mặt phân cách, có thể tiếp diễn lại nhiều lần như vậy. Mỗi lần phản hồi về sẽ tạo ra một vết sóng xa hơn vết sóng trước, chúng sẽ tạo ra nhiều đường song song giống nhau (H.1).



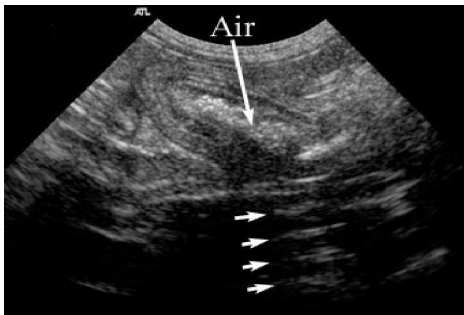
- 1.1. Hình phản xạ do đầu dò tiếp xúc không tốt với da (H.2,3):** loại bỏ bằng cách cho thêm dịch gel để tránh khí nằm giữa đầu dò và mặt da. Hình giả

cũng có thể xảy ra trong cơ quan, nhất là cấu trúc chứa khí, tham gia vào tạo ra hình 'đuôi sao chổi' (H.4)



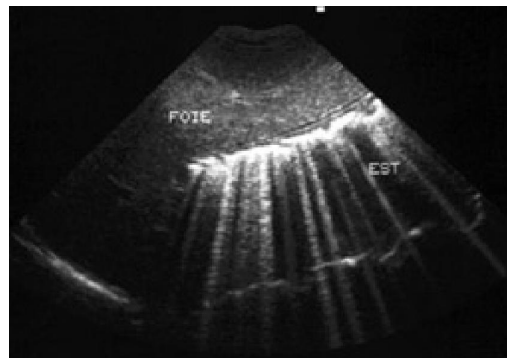
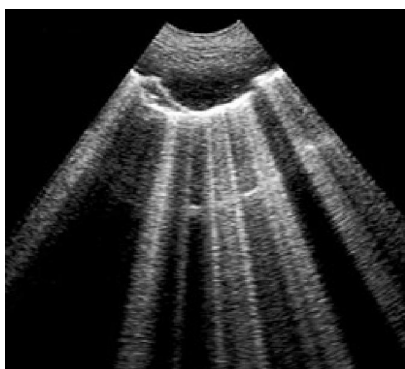
Hình 2: Siêu âm hốc mắt: những vệt song song bên trái hình ảnh. Do tiếp xúc không tốt giữa đầu dò với da.

Hình 3: Siêu âm gan, túi mật: những vệt song song bên trái hình ảnh. Do tiếp xúc không tốt giữa đầu dò với da.



Hình 4: Hình giả phản xạ xảy ra ở vùng khí trong ruột: những vệt âm vang song song ở xa có cùng khoảng cách (mũi tên).

1.2. Hình "đuôi sao chổi": do phản hồi của sóng siêu âm khi gặp khí (H.5,6) (ví dụ: trong ống tiêu hoá hoặc phổi), cũng có thể được tạo thành từ cấu trúc có chất khoáng (những tinh thể cholesterol). Chùm sóng đi và về giữa mặt trước và sau của lớp khí hay cấu trúc cholesterol tạo thành đường rất sáng, ở phía sau lớp khí hay tinh thể có nhiều dải trắng đen xen kẽ toả ra hình lan hoa.

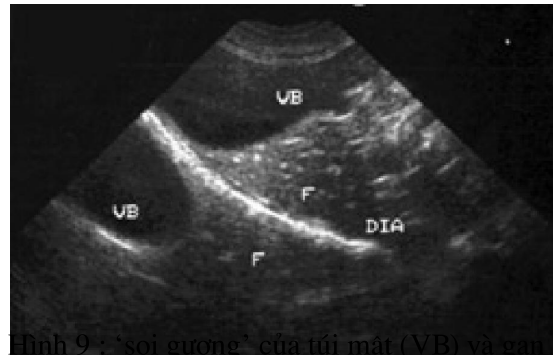
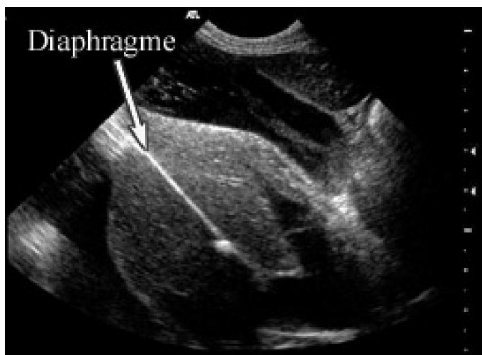
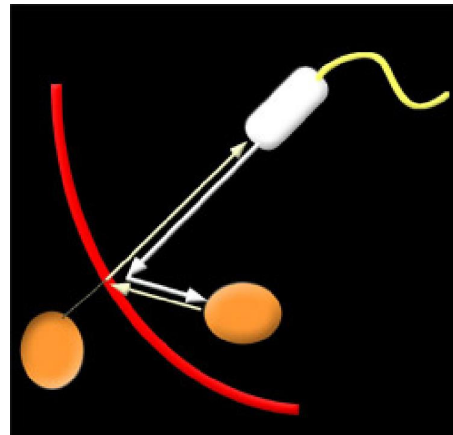


Hình 5 : đuôi sao chổi ở mặt phân cách với khí trong phổi

Hình 6 : đuôi sao chổi của lớp khí trong dạ dày ở dưới gan

1.3. Hình soi gương (H.7): được tạo từ mặt phân cách rất phản xạ và cong như : cơ hoành, màng phổi, ruột. Do những sóng âm phụ gây ra hình giả khối đối xứng với khối thật qua mặt phân cách (H.8,9).

Hình 7 : soi gương trên cơ hoành : sóng siêu âm tới hoành - phản xạ về nhu mô gan - phản xạ lại tới cơ hoành -phản xạ về đầu dò. Máy siêu âm không nhận thấy hiện tượng phản xạ này và tạo ra hình có sóng siêu âm phản hồi thẳng.



Hình 8 : 'soi gương' của gan qua cơ hoành

(F) qua cơ hoành (DIA).

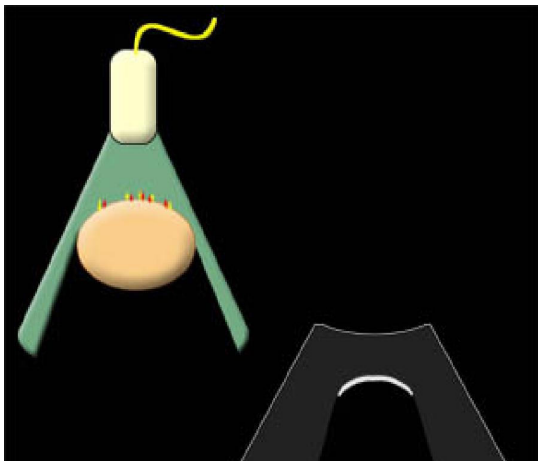
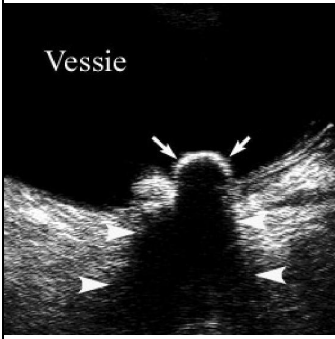
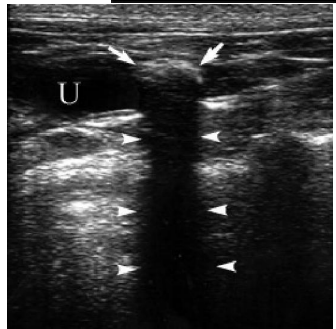
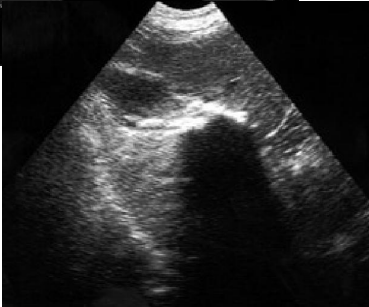
2. Hình do suy giảm chùm sóng siêu âm (bóng cản):

Chùm sóng siêu âm suy giảm khi tới bề mặt cấu trúc có kháng trở cao (cấu trúc có nhiều chất khoáng) làm cho bề mặt rất tăng âm, tiếp đó vùng sau

cấu trúc này không có sóng âm truyền nữa, đó là ‘bóng cản’. Bóng cản có hình nón với đầu dò rẽ quạt (H.10), hình trụ với đầu dò phẳng.

Gặp trên cấu trúc vôi hoá (H.11, 12, 13, 14, 15), như: sỏi mật, sỏi tiết niệu, mảng xơ vữa thành mạch□

Có thể gặp trên cấu trúc xơ- mỡ (ví dụ: các nhánh cửa trong gan tạo hình giả huyết khối). Để tránh hình giả này, thăm khám các cấu trúc này cần đặt đầu dò ở nhiều vị trí khác nhau.

<p>Hình 10 : sơ đồ hình bóng cản hình nón phía sau của đầu dò hình rẽ quạt</p>		
		
<p>Hình 11: Sỏi bàng quang, viên tăng âm (mũi tên) và bóng cản ở phía sau (đầu</p>	<p>H ình 12: Sỏi niệu quản, niệu quản giãn (U), do sỏi (mũi tên) có bóng cản (đầu mũi</p>	<p>Hình 13: Sỏi mật trong gan tăng âm có bóng cản phía sau.</p>