

香川大学スキルスラボ 腹部エコートレーニング

キナシ大林病院 放射線診断科

児島 完治

2018-4

研修時間の節約のため、研修前に少し自己練習をお願いします。
研修ではこれらの画像を一人10分ですべて出してもらいます。
最後に練習問題の画像で上達具合をチェックします。

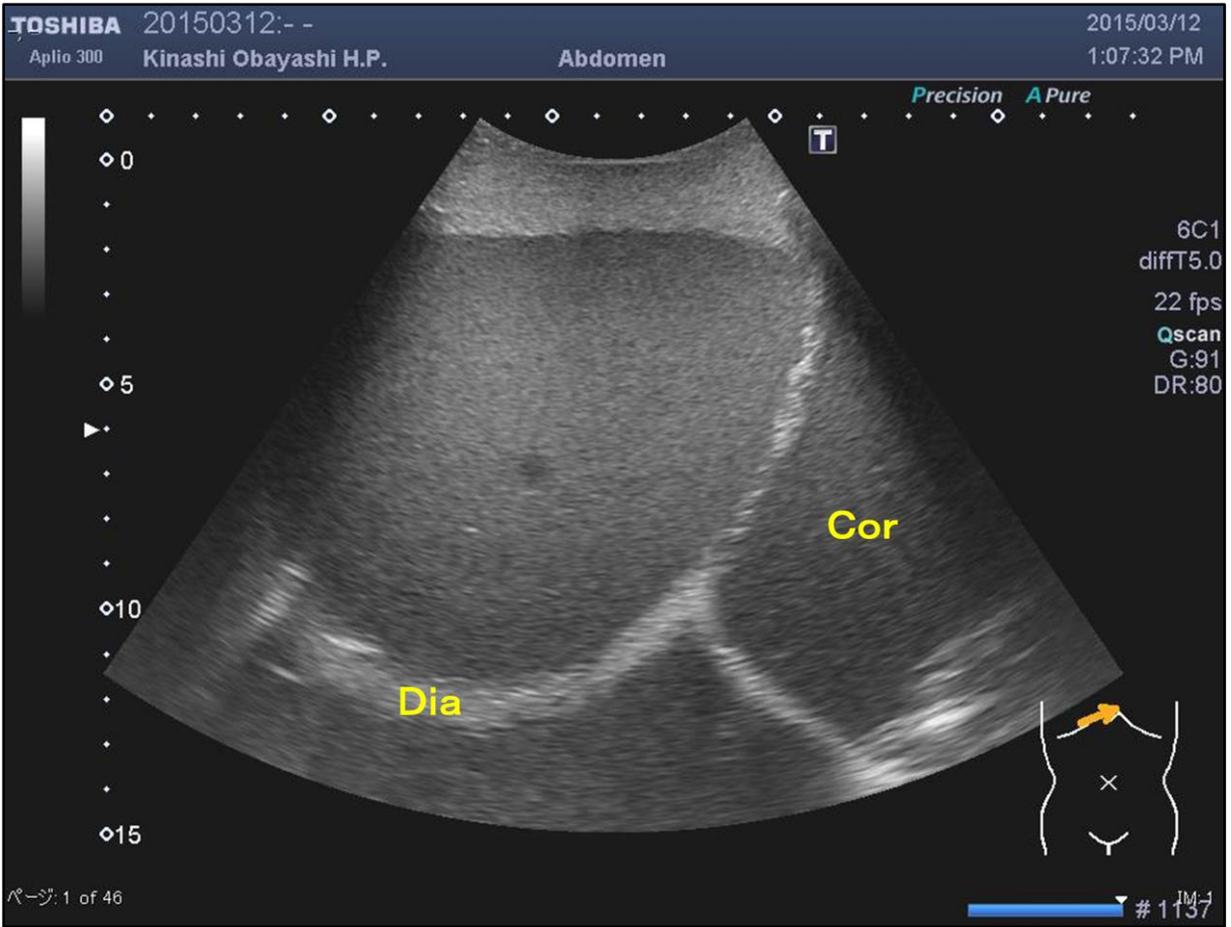
ファントムは2つあります。緑色のものには病変がついていません。
これは黒色のファントムの画像です。

興味があれば、病変の存在部位、見え方については最後のページに説明がありますので探してみてください。

下に略語一覧を記載します。

医学の略語は、必ずもとの用語が言えるように調べておいてください。

BD: 胆管	CA: 腹腔動脈
CBD: 総胆管	CHA: 総肝動脈
Cor: 心臓	Dia: 横隔膜
DUO: 十二指腸	GB: 胆嚢
Kid: 腎臓	Liv: 肝臓
LtRV: 左腎静脈	MHV: 中肝静脈
MPD: 主膵管	Panc: 膵臓
PV: 門脈	RHV: 右肝静脈
RtRV: 右腎静脈	SMA: 上腸間膜動脈
SMV: 上腸間膜静脈	Sp: 脾臓
SpA: 脾動脈	SpV: 脾静脈
STM: 胃	UP: 門脈臍部



最初に

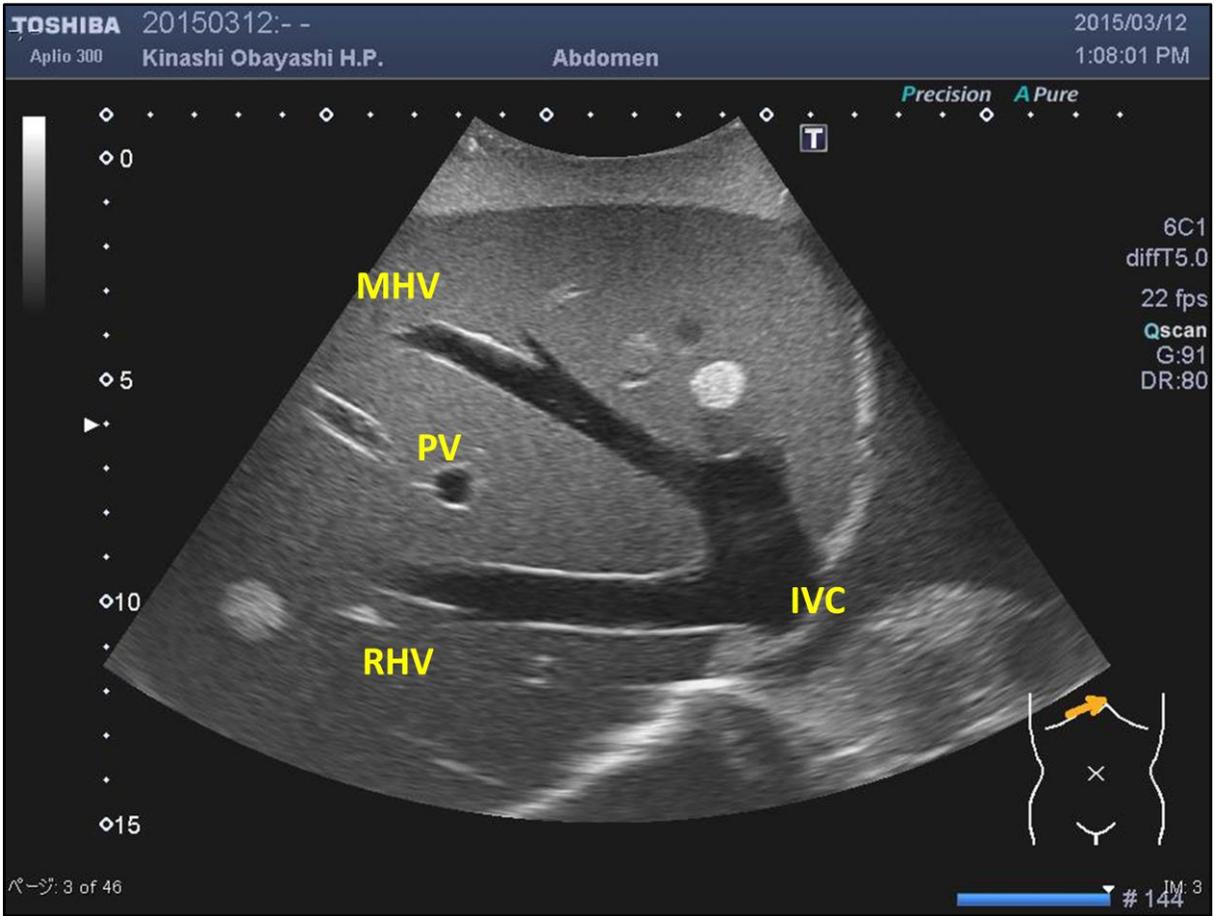
まずはボディマーカの位置をみて、プローブを当てる場所を見てください。ただし、このマーカの位置はおおよそ位置であり、厳密な位置をあらわしているものではありません。

マーカの→の方向には意味はありません。気にしないこと。

この位置にプローブを当てて、扇状走査で(プローブの位置はそのまま、上下に倒す走査のこと。この位置でプローブを下に倒せば肝臓の上前側が見えてきます) 肝臓の前側/肝臓S8上部を観察します。

左に心臓、肝臓後方に横隔膜の高エコーを認めます。

このままプローブを扇状走査で立てる。さらに頭側に倒す、あるいはプローブを垂直にして肝臓を上から下方になぞるようにして観察していくと、次のページの肝静脈が見えてきます。



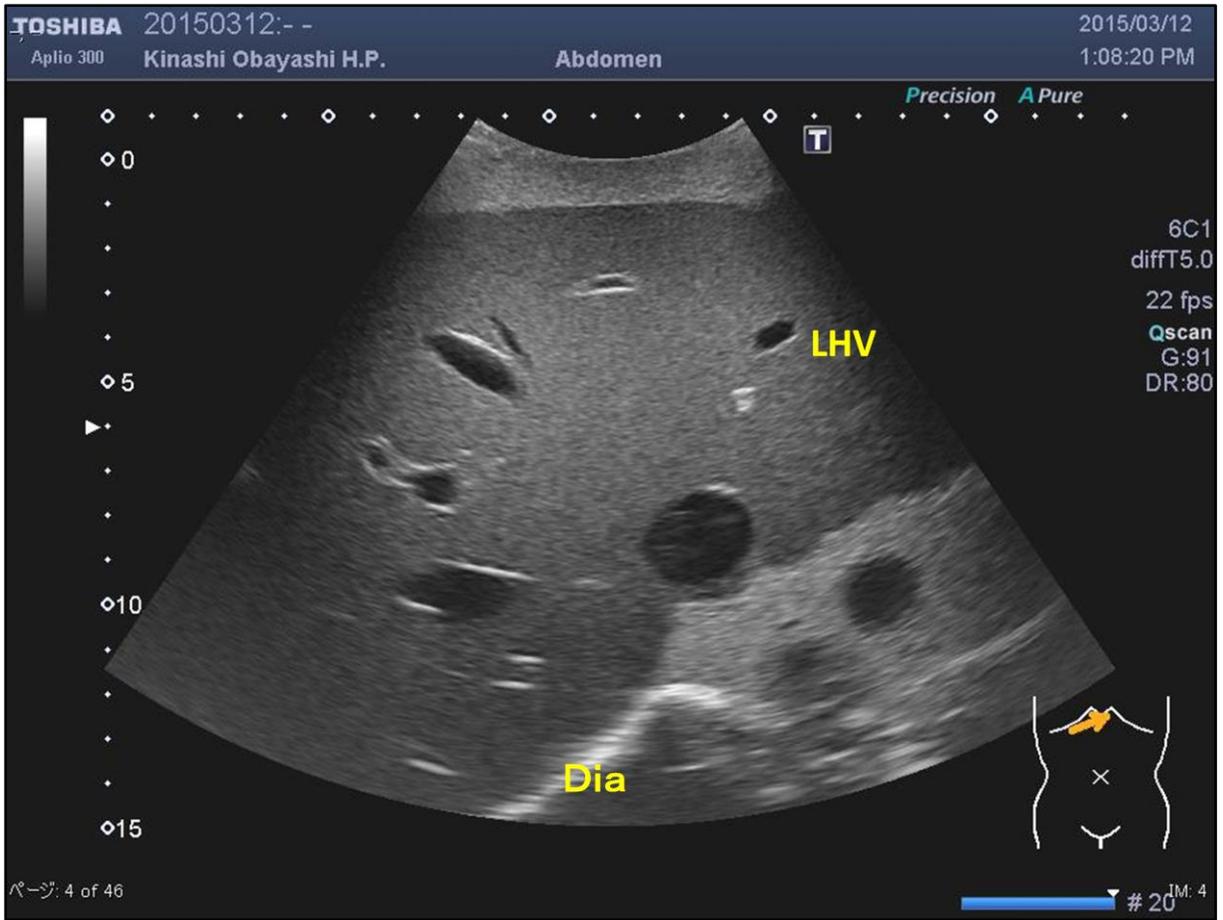
プローブをゆっくりと走査しながら、さらにゆっくり時計方向あるいは反時計方向に回しながら肝静脈が3本見えることを確認します。

肝静脈は、肝臓の頭側で下大静脈に合流します。
3本を一度にきれいに表示することは難しいので、右肝静脈と中肝静脈をできるだけ長くだしてフリーズします。

肝静脈は基本的には壁がありません。壁が白く見える部分は超音波が垂直に当たっているところです。

右肝静脈と中肝静脈の間が、右葉前区です。その中心部に門脈が走行しています。この画像では輪切りに見えています。門脈は基本的には、壁が白く見えます。壁が見えなくなるとマスキングサイン陽性で脂肪肝です。

肝静脈をできるだけ長くきれいに描出できるように練習してください。



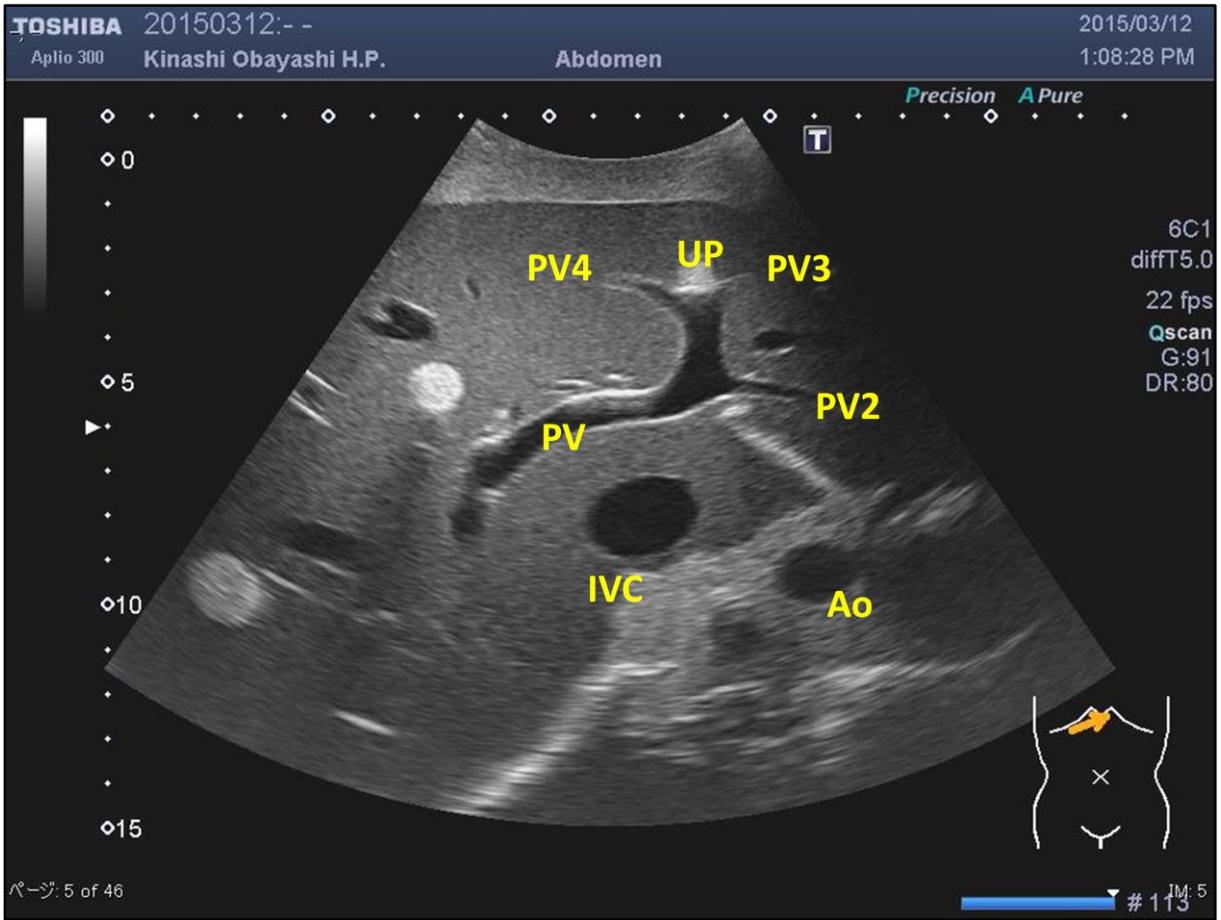
肝静脈が下大静脈に合流したところから、プローブの扇状走査で頭側に倒していく、あるいはプローブ立てて、プローブ全体を足側に動かすことで、肝静脈の末梢側を観察します。

左肝静脈が、S2の門脈(PV2)、S3の門脈(PV3)の間を走行していることがわかれば素晴らしいです。

肝静脈をずっと末梢まで追うことで、肝臓の端の方まで観察していることを実感します。

病変をさがすとき、中心部ばかりに目がいって、辺縁部の病変をおとすことがよくあります。

肝臓の端まで見るのが大切です。

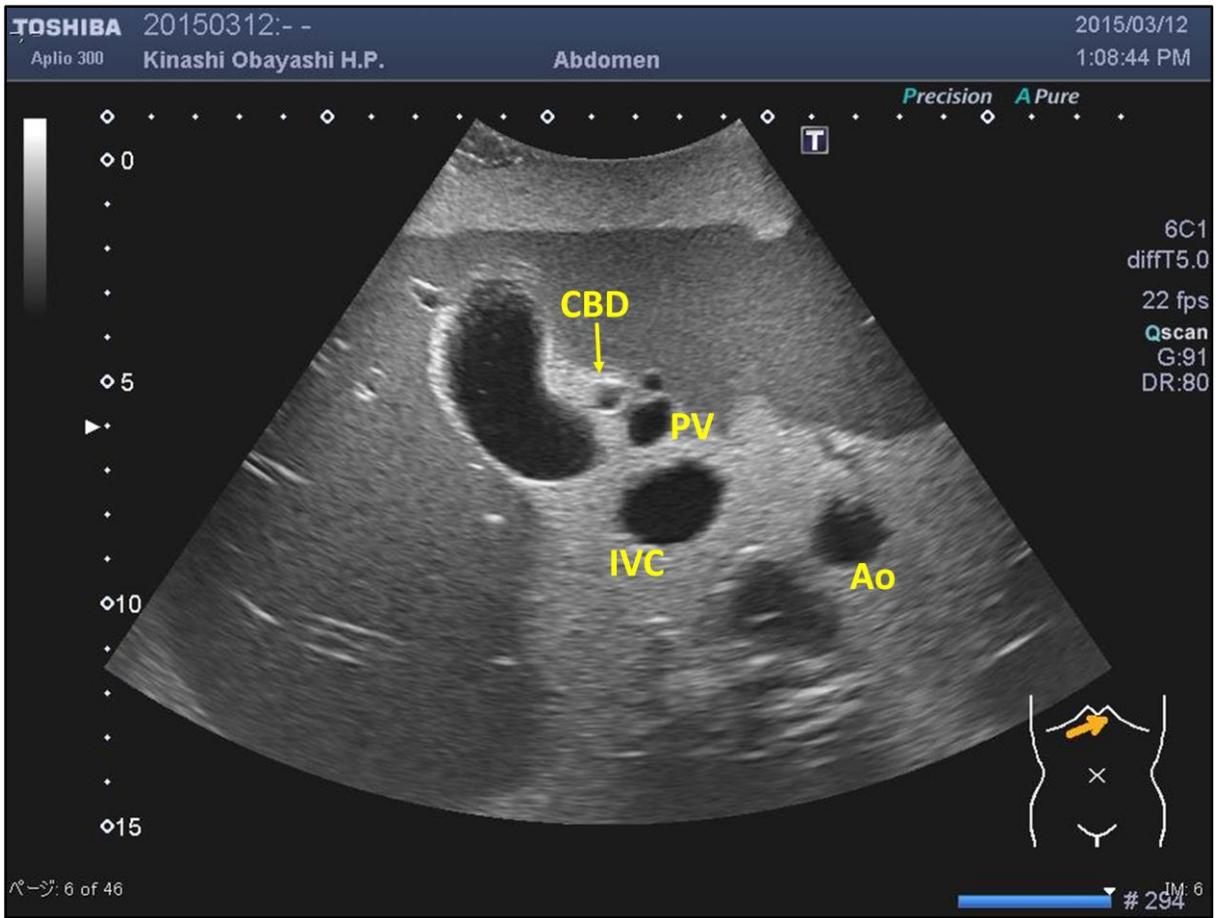


プローブを足側におろしてきて、肝臓の内部、中心部を観察します。

門脈水平部と門脈臍部 (Umbilical portion, U-ポイント) をきれいに撮影します。水平部、臍部、PV2, PV3, PV4を一つの面になるよう撮影します。

プローブの微妙な動かし方が必要です。

倒してみたり、まわしてみたり、上下、左右に動かしてもっともきれいに出たところで撮影します。



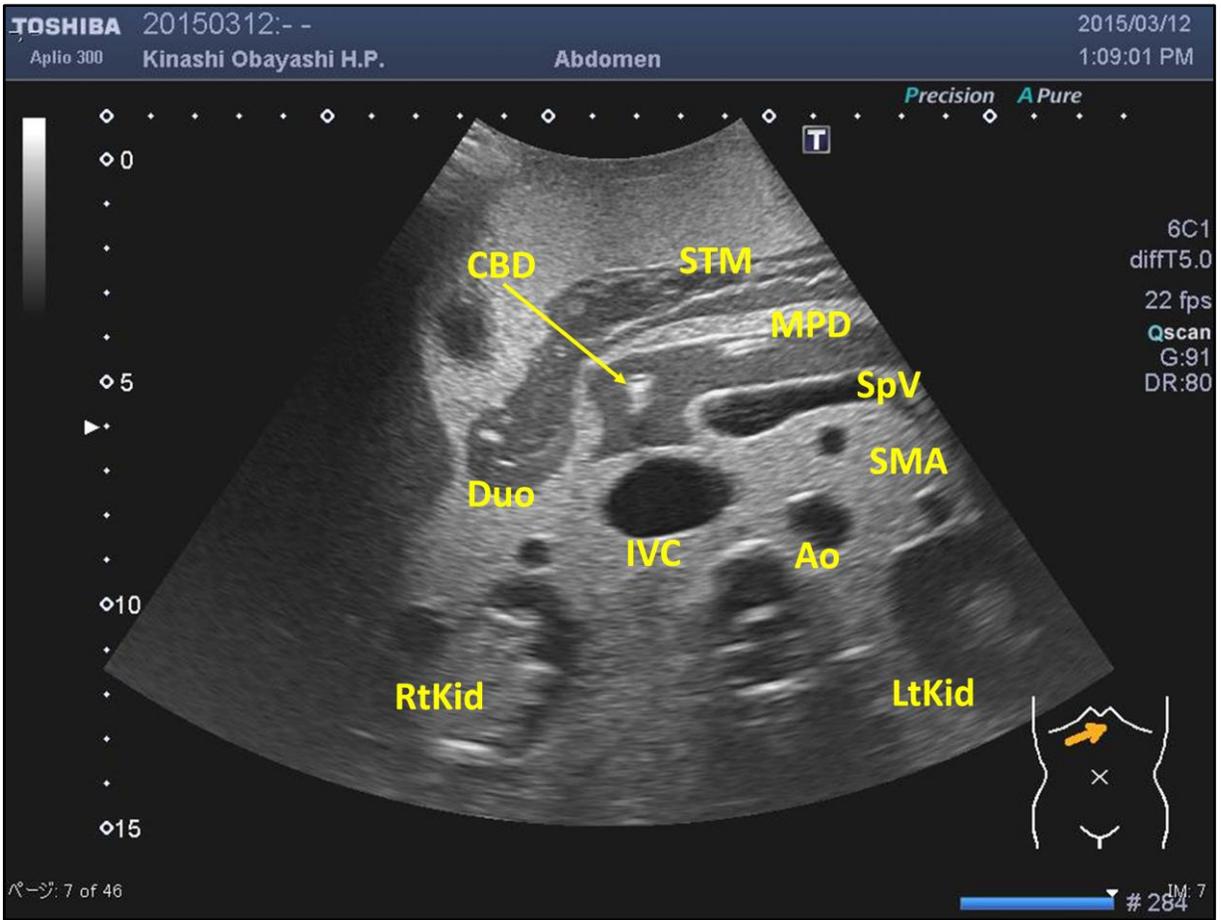
さて胆嚢です。

胆嚢は肝臓の下部にありますので、門脈を見た後、プローブを足側にずらしてきます。

肝臓が消えるあたりで出てきます。

プローブを少し回したり、左右、上下に動かしてもっともきれいに出了ところで撮影します。

この画面で、胆のうの左(患者さんの左です。向かって左ではありません)にミッキーマウスサインがみえます。門脈、総胆管、肝動脈です。右耳(ミッキーがこちらを向いていると考え)が総胆管、左耳が肝動脈です。門脈後方には太い下大静脈、その左には大動脈が見えます

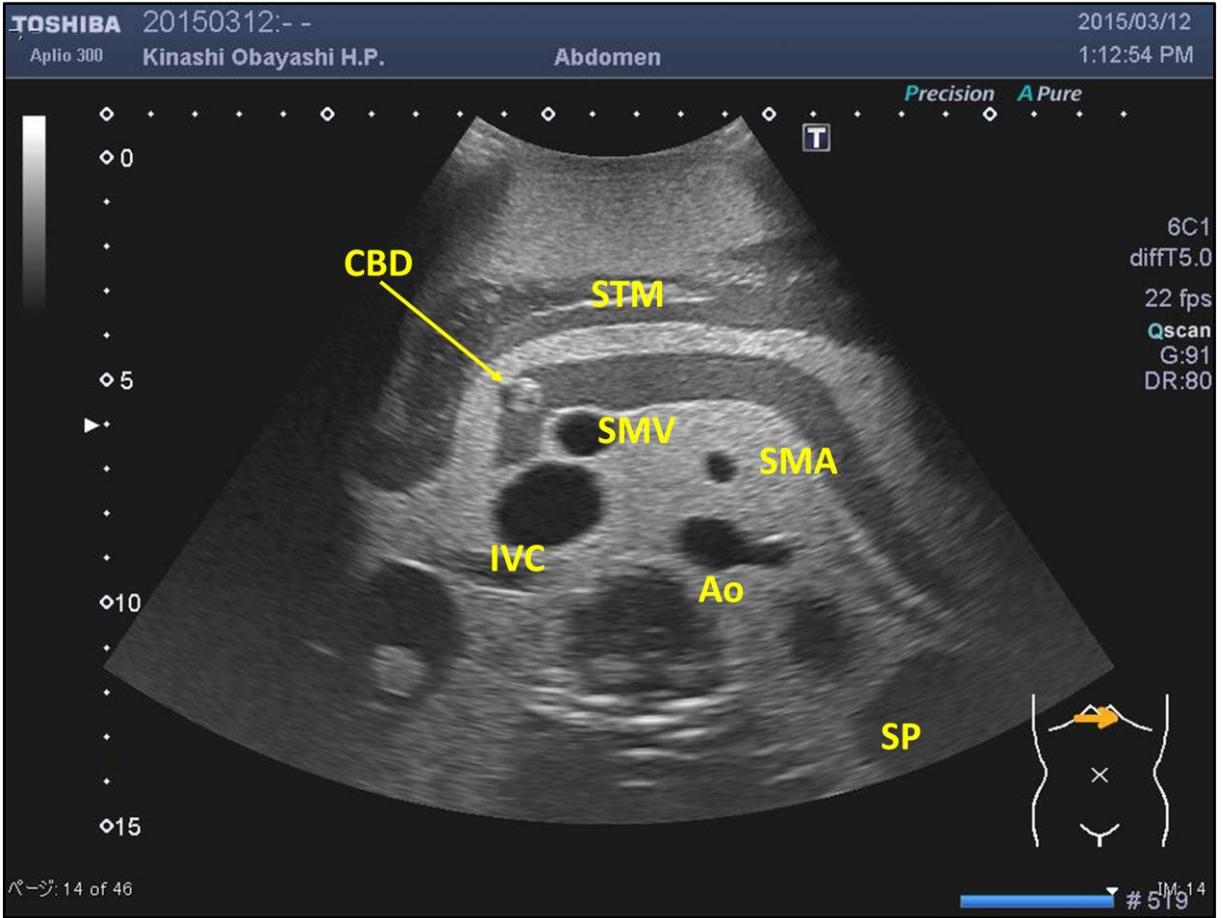


ミッキーの右耳(総胆管)を見ながら、プローブを足側にずらしてきます。総胆管は膵臓にはいるので、このことを利用して膵臓を同定します。

このファントムには結石が3個あり、総胆管の中が高エコーに見えます。もう少し下にずらすと、左の方から2本の細い高エコーを示す主膵管が合流してきます。合流した部分がファーター乳頭です。胆管の周囲にみられる実質エコーを示すものが膵臓、膵頭部です。

解剖学的に膵頭部は足側、膵尾部は頭側にあり斜めになっています。膵尾部は脾門部に向かっていきます。

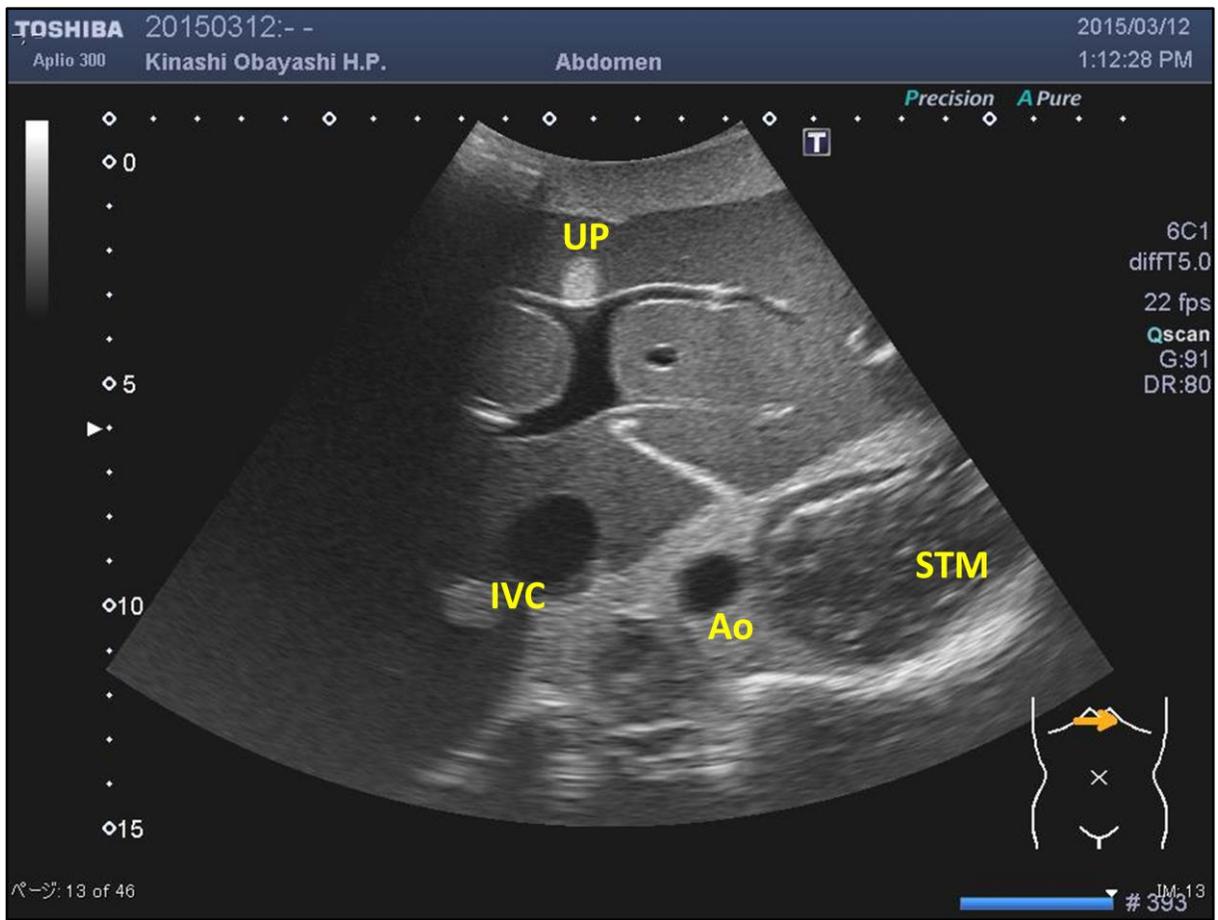
膵頭部の膵臓の色がわかったら、プローブを少し左上方に動かしていきます。膵臓を視野から消さないようにして、プローブを左に(患者さんの左、脾臓の方に)少し上の方に動かしていきます。



膵臓の全体像がきれいに見えます。

尾部の後方には脾臓が見えています。

この画像よりもっときれいに、膵尾部と脾臓を描出できるはずですよ。
もっともきれいなところで撮影してください。



肝臓の門脈臍部に戻ります。

横断像で門脈臍部をきれいに画面の真ん中にだしてください。

4本の血管をきれいに出示します。

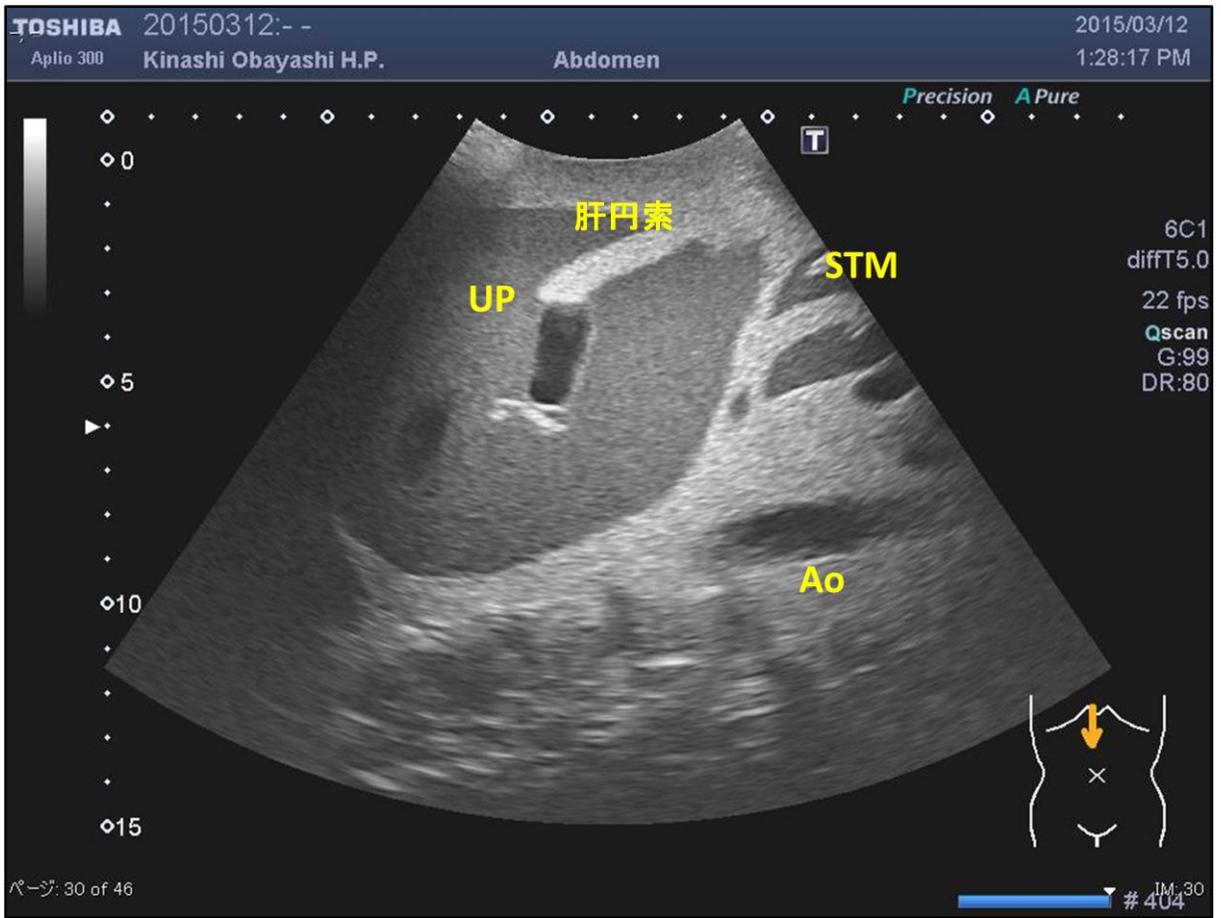
門脈の枝が何番の門脈か判断つきますね。

判らなければ少し前のページに戻って確認してください。

門脈は区域の真ん中に行きますので、区域の広がりもわかるはずですよ。

左の肝静脈もわかりますね。

尾状葉の位置もわかりますね。



さて、ここではプローブを回転させる練習です。

横断像で門脈臍部を真ん中にみていたとしたら、プローブの位置を変えずに90度時計回りさせると、上のような画像になります。

横断画像で見えたものを、見失わないようにプローブをゆっくり回転させていきます。

このファントムでは、門脈臍部から高エコーを示す肝円索があります。

プローブを回転させる練習です。



次は胆嚢です。

胆嚢を肋弓下走査できれいに出します。

次に胆嚢を中心において、時計回りで90度回転させます。



胆嚢の縦断像です。

少しプローブを回転させ、きれいな胆嚢の縦断像を観察してください。

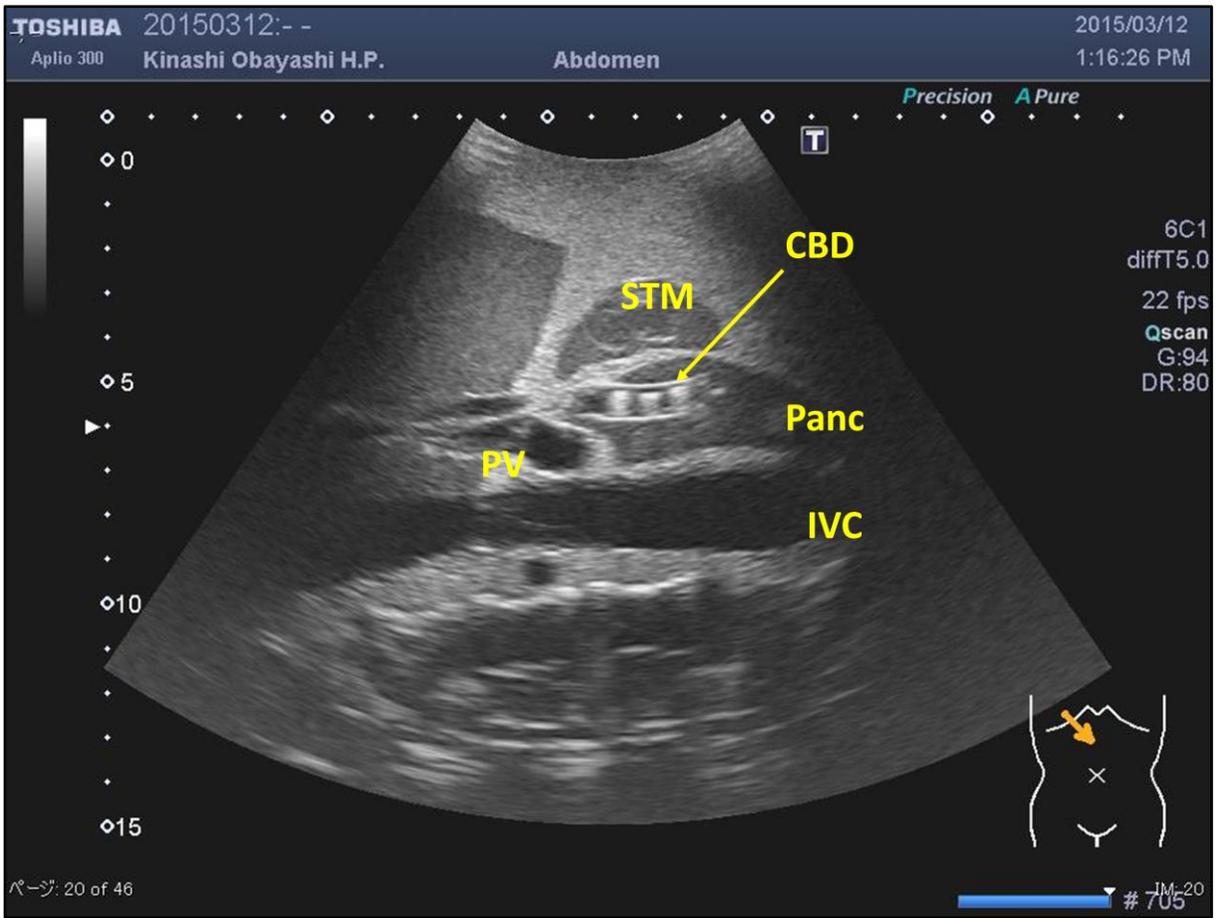
この画像は肋間走査の画像になっています。

このファントムでは胆嚢にポリープ病変があります。

これも観察してみてください。

縦で見たものがプローブを横にするとどのように見えるか観察してみてください。

いろいろな方向で、同じものがどのようにみえるか練習してください。



プローブは、胆のうの縦切りの状態のまま、プローブを全体に左にずらしてみてください。

もっとも太い血管が下大静脈、その前に門脈、その前に総胆管あるいは肝動脈が出てきます。

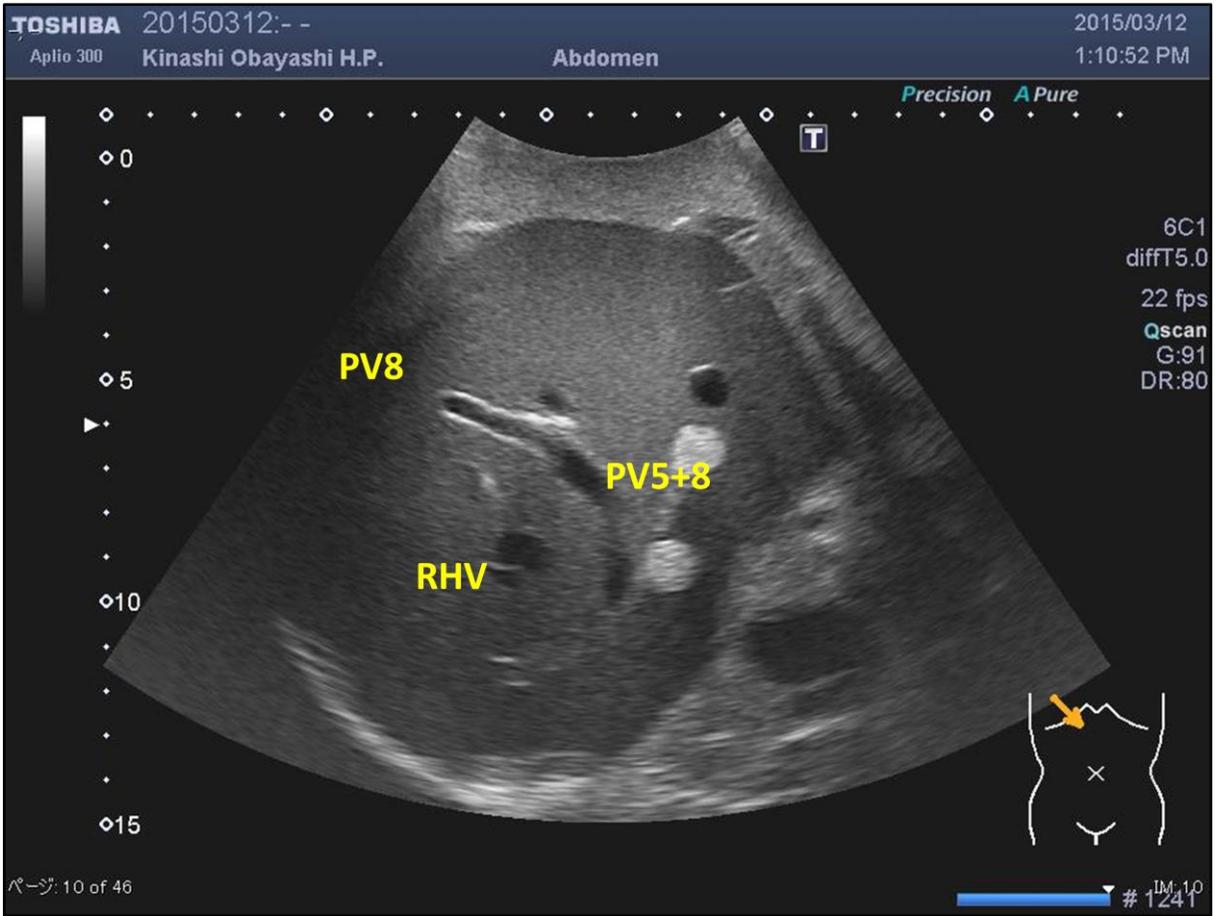
ミッキーマウスの顔を縦断でみた状態です。

できればミッキーの顔(肋弓下から胆嚢を見る画像)をだして、時計まわりにプローブを回転させて、門脈胆管、あるいは門脈と肝動脈を平行に出す練習をしてください。

ちょっとした加減で、胆管が出たり、肝動脈がでたりします。

このファントムでは、膵内胆管に結石が3個あります。高エコーに見えます。この結石がはいった管が総胆管です。結石をみながら、頭側に管をたどって、総胆管を確認してみてください。

門脈と総胆管2本を平行にきれいにだせるよう練習してください。



さて肋間走査です。

肋骨と肋骨の間にプローブを置いて観察します。

肋骨と肋骨の間ですが、肋骨に平行にしなければならないわけではありません。肋間走査しているときに、プローブを少し回転させたりして、よく見えるところを探します。

どの肋間からみるのが見やすいか、いろいろ試してください。

肋間の前側、背側いろいろなところから見るができます。

さらに、肋骨が邪魔になるかもしれませんが、肋骨の上から横断像でみて、肋骨がどんな邪魔になるかも見てみてください。

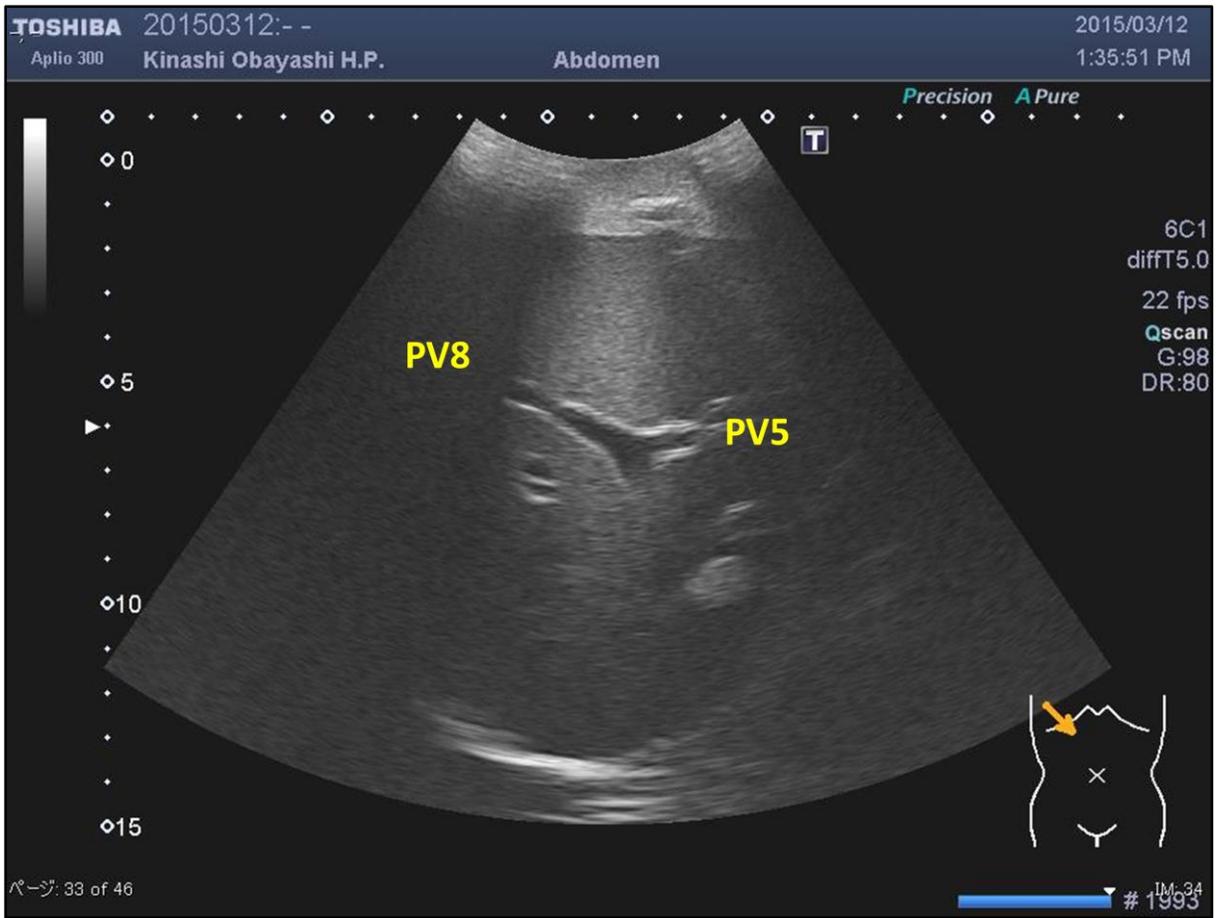
肋間走査では、右葉前区の門脈をきれいに描出します。

右葉門脈前区枝 (PV5+8と表示します) からPV5, PV8に分岐します。

この分岐するところをうまく出してみてください。

この画像がみえているところから、プローブを右側(患者さんの右側)に動

かすとPV5+8の根部あたりから 右葉門脈後区枝PV6+7が見えます。



肋間走査です。少し工夫が必要です。

門脈右葉前区PV5とPV8の分岐部です。

うまく出せるよう練習してください。



右の腎臓です。

比較的簡単に出すことができると思います。

ただ注意してほしいのは、ちゃんとした長軸はもっとも腎臓が長く見えるところ
です。斜めに出さないようにしてください。

腎臓が見えたら、プローブを微調整して、もっとも長くきれいに見えるところ
で撮影します。



さて横断像です。

縦断像から、腎臓を見ながら反時計まわりに回転します。

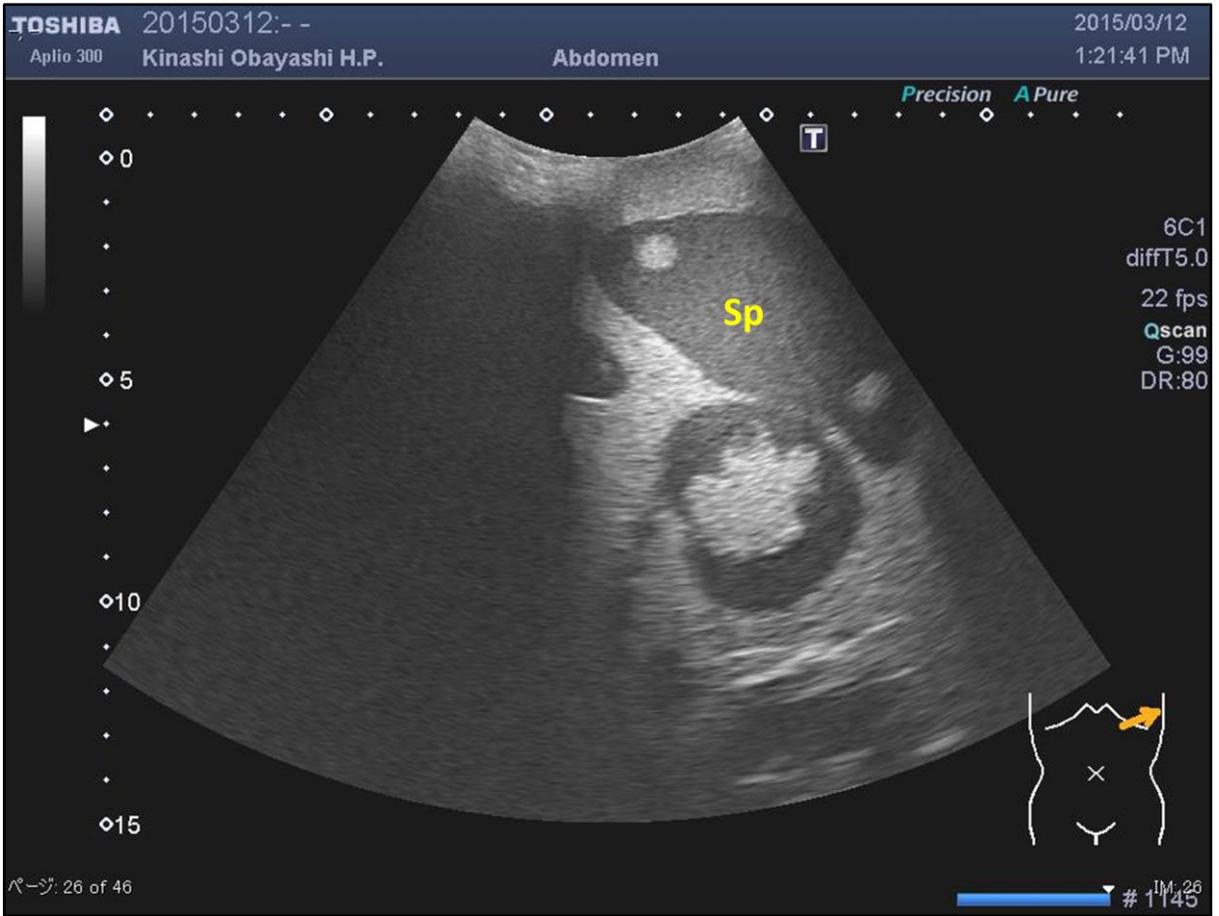
腎臓を上極から下極を輪切りで観察します。

ちゃんとした、斜めでない横断像を観察し、最もきれいに見えるところで撮影します。



さて、左腎臓です。

右腎臓とおなじように縦断像と横断像を撮影します。

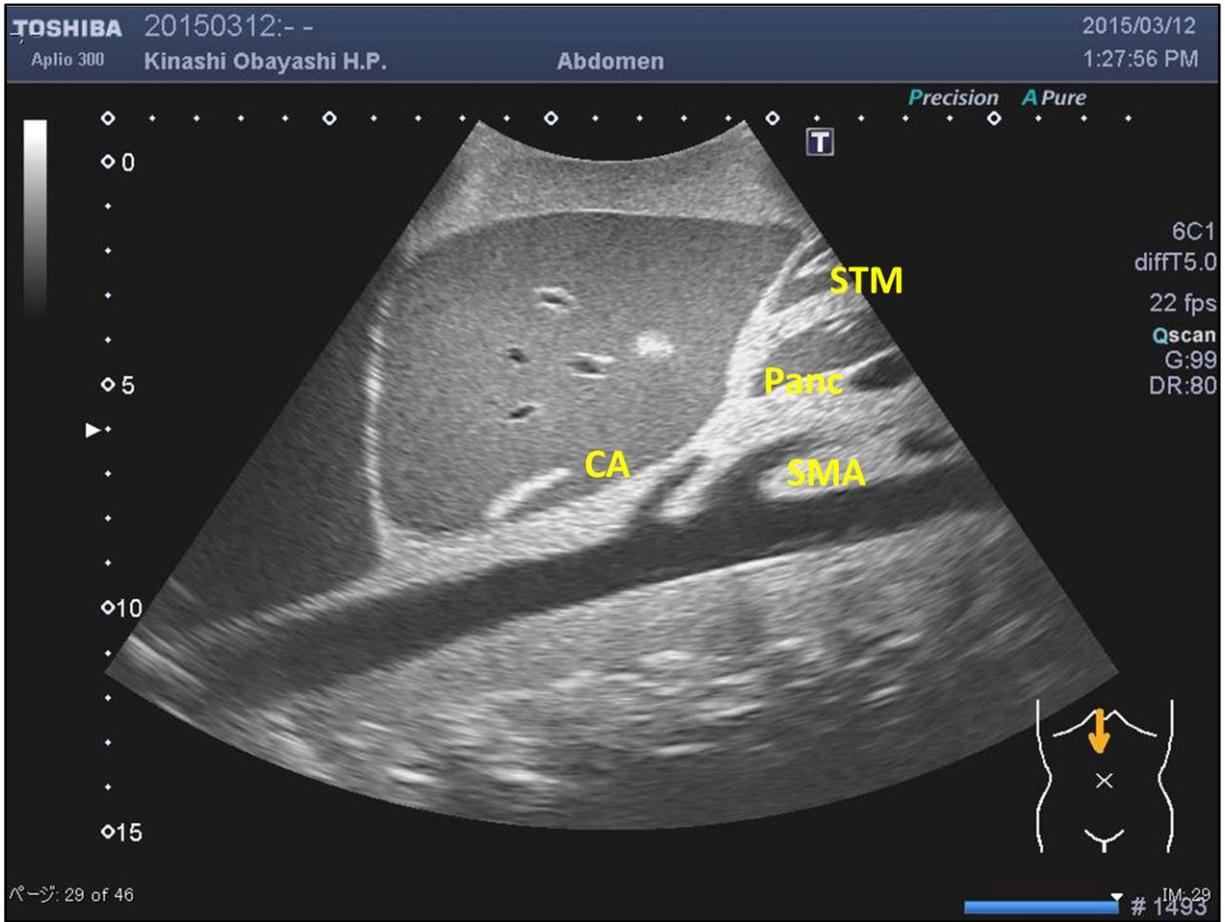


横断像です。

脾臓をとおしてみるとよりきれいに見えます。

超音波画像は深さ5cmぐらいのところに出すと一番きれいに見えます。
腎臓を背中側から、前側からいろいろなところから見て、どこから見るのが一番きれいか試してみてください。

脾臓を通して、あるいは右腎を肝臓を通してみることを「脾臓あるいは肝臓をウインドウにして観察する」と言いますが、きれいに見えます。



腹部大動脈です。

右側にプローブをずらすと下大静脈が見えます。

大動脈と下大静脈のみえかたの違いを理解してください。

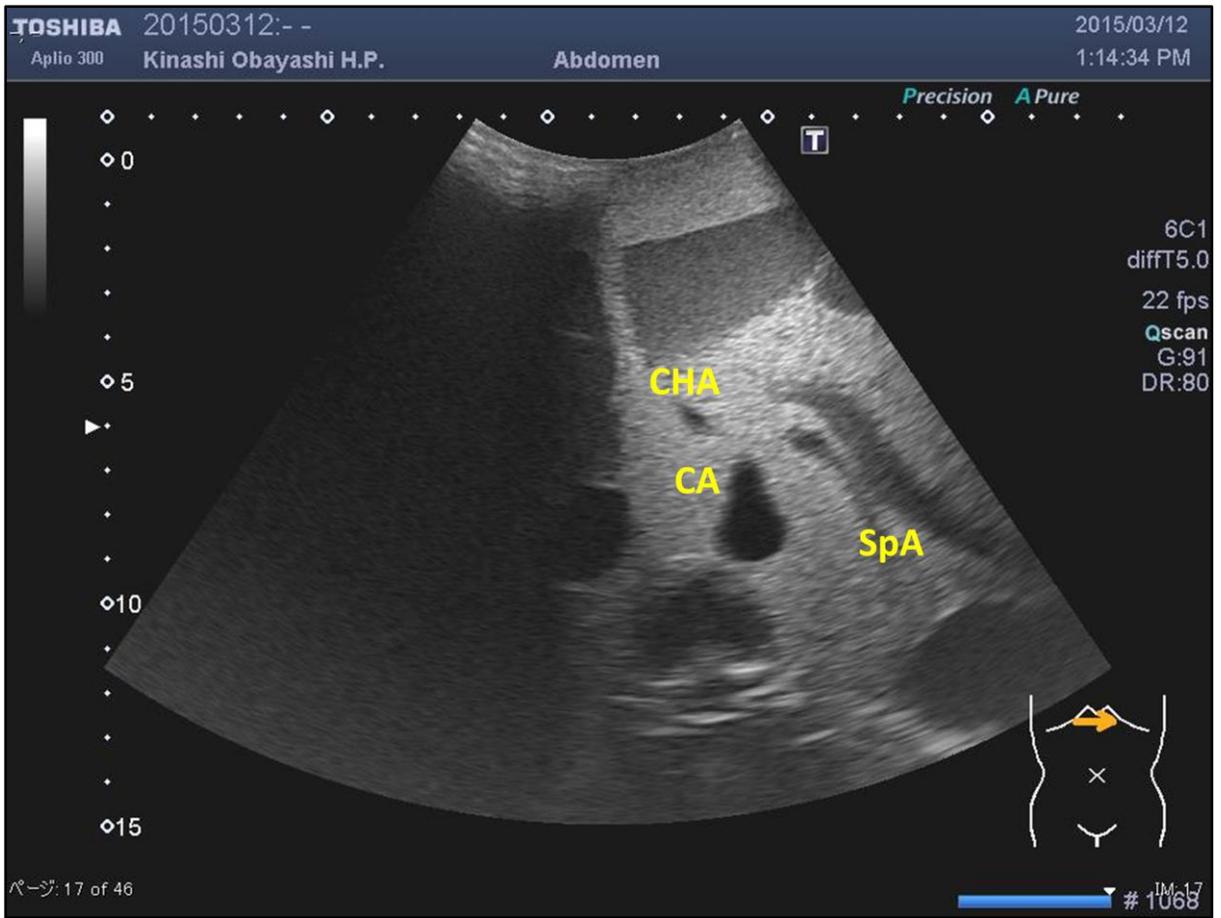
下大静脈は大動脈より太い。頭側では肝臓の中をとおって心臓に向かっています。また、下大静脈の枝(腎静脈など)は側方がありますが、前側から出る枝(腹腔動脈など)はありません。

横断像で、下大静脈と腹部大動脈の位置を理解して、縦切りで右から左に走査して、下大静脈、大動脈の出てくる順番を理解してください

腹部大動脈の前側から腹腔動脈と、上腸間膜動脈がでます。

前方に膵臓、脾静脈、胃が見えます。

腹腔動脈を画面の中央に持ってきて、これを中心に(見逃さないように)プローブを反時計回りに回転します。



さて、難しいところです。

腹腔動脈の横断像を観察します。

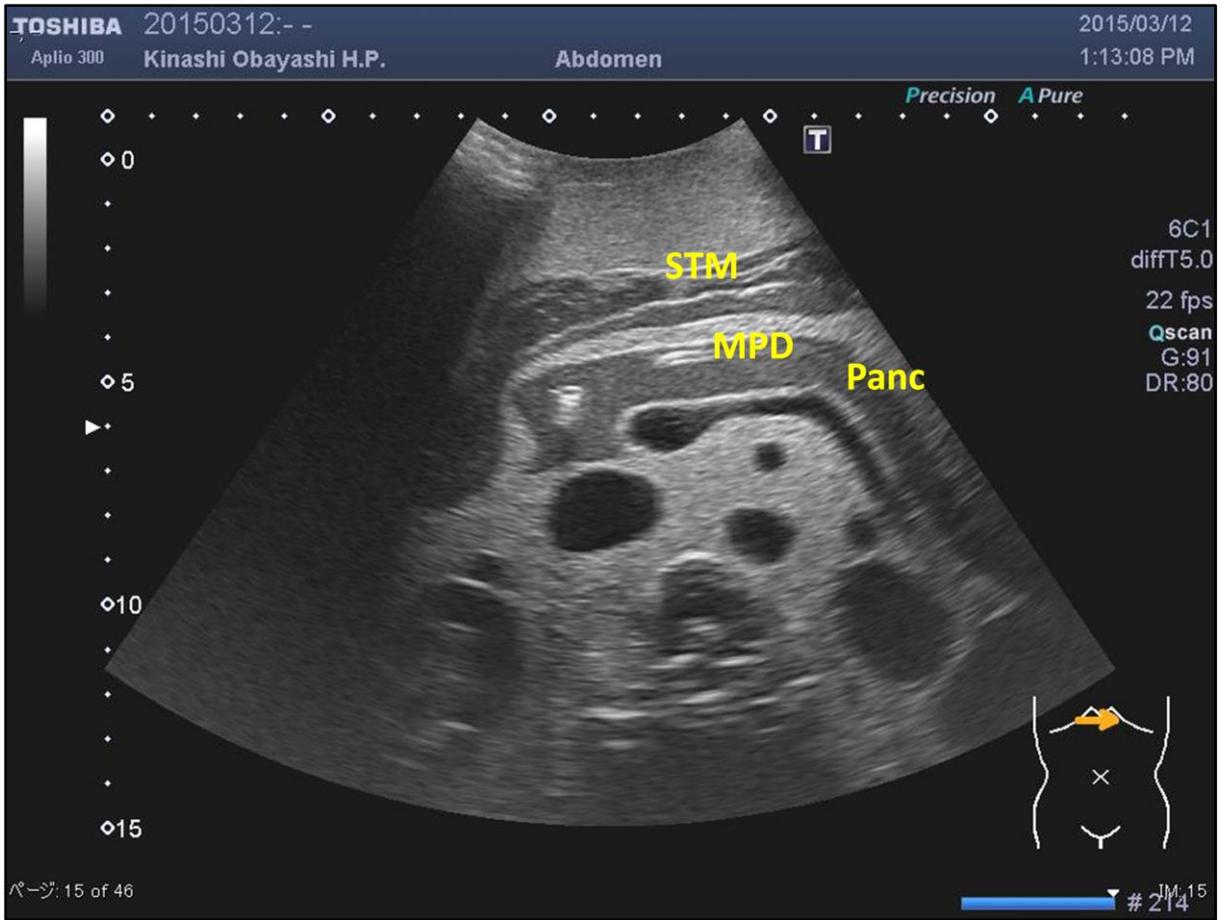
左にむかって脾動脈が分岐し、右側方向には総肝動脈が分岐します。

総肝動脈を追っていくと、ミッキーの左耳に入っていきます。



ミッキーの左耳は肝動脈です。

右耳は総胆管です。



最後にもう一度膵臓を観察します。

膵頭部の右側は十二指腸、背側は下大静脈、左側には上腸間膜静脈があります。膵体部と尾部の背側には脾静脈が走行しています。

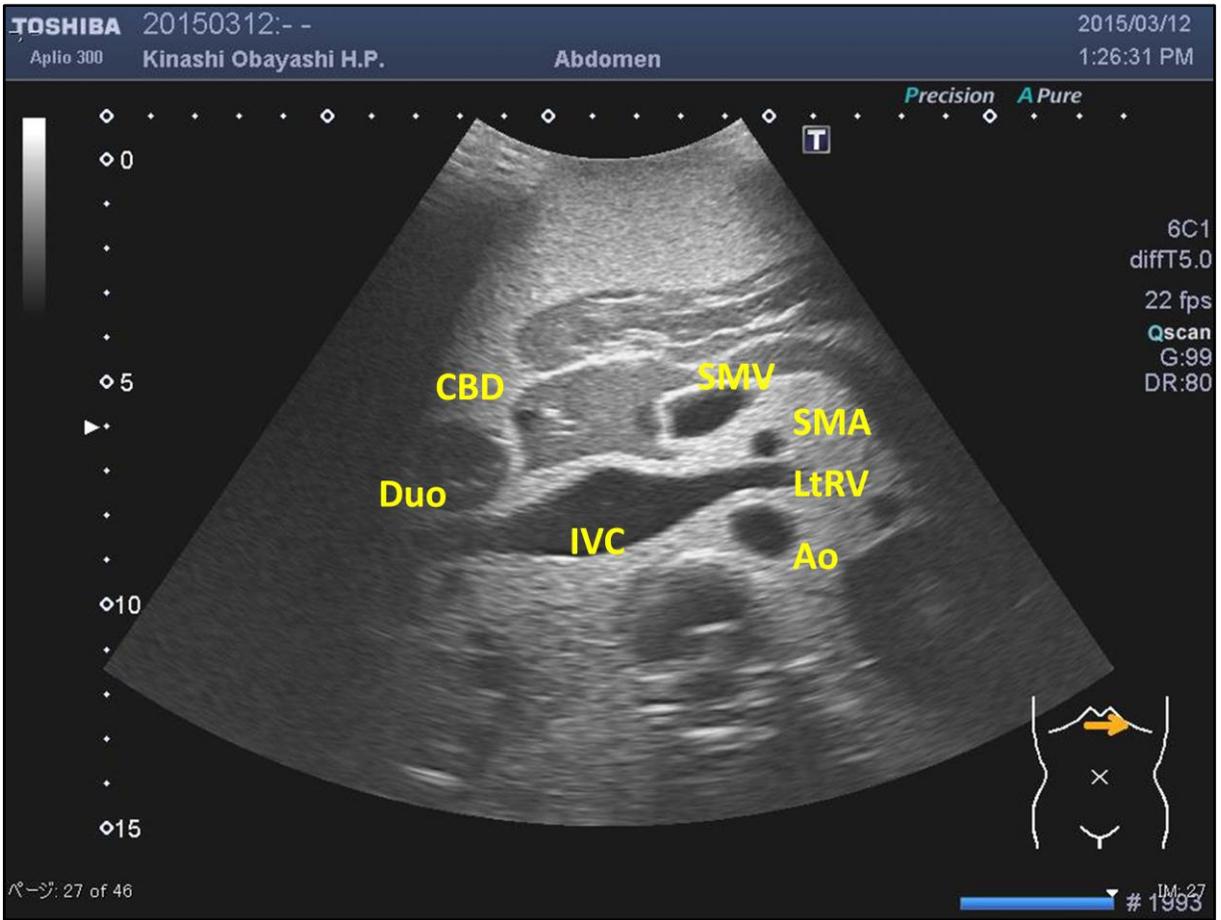
上腸間膜静脈の前側に膵臓があります。

上腸間膜静脈を縦切りにしてみましょう。

上腸間膜静脈と脾静脈が合流して門脈になりますが、縦切りではちょうど門脈が右側に走行するため、上腸間膜静脈が上部でぷつんと終わったようにみえます。その部分の前側の組織が膵臓の組織です。

それさえわかれば、その膵臓を見失わないように反時計回りにプローブを回転させれば、膵臓が同じ深さ、同じ色で見えます。

頭部側、尾部側に同じ色に見えるものが膵臓です。膵臓の中に高エコーの2本線がみえるのが主膵管です。



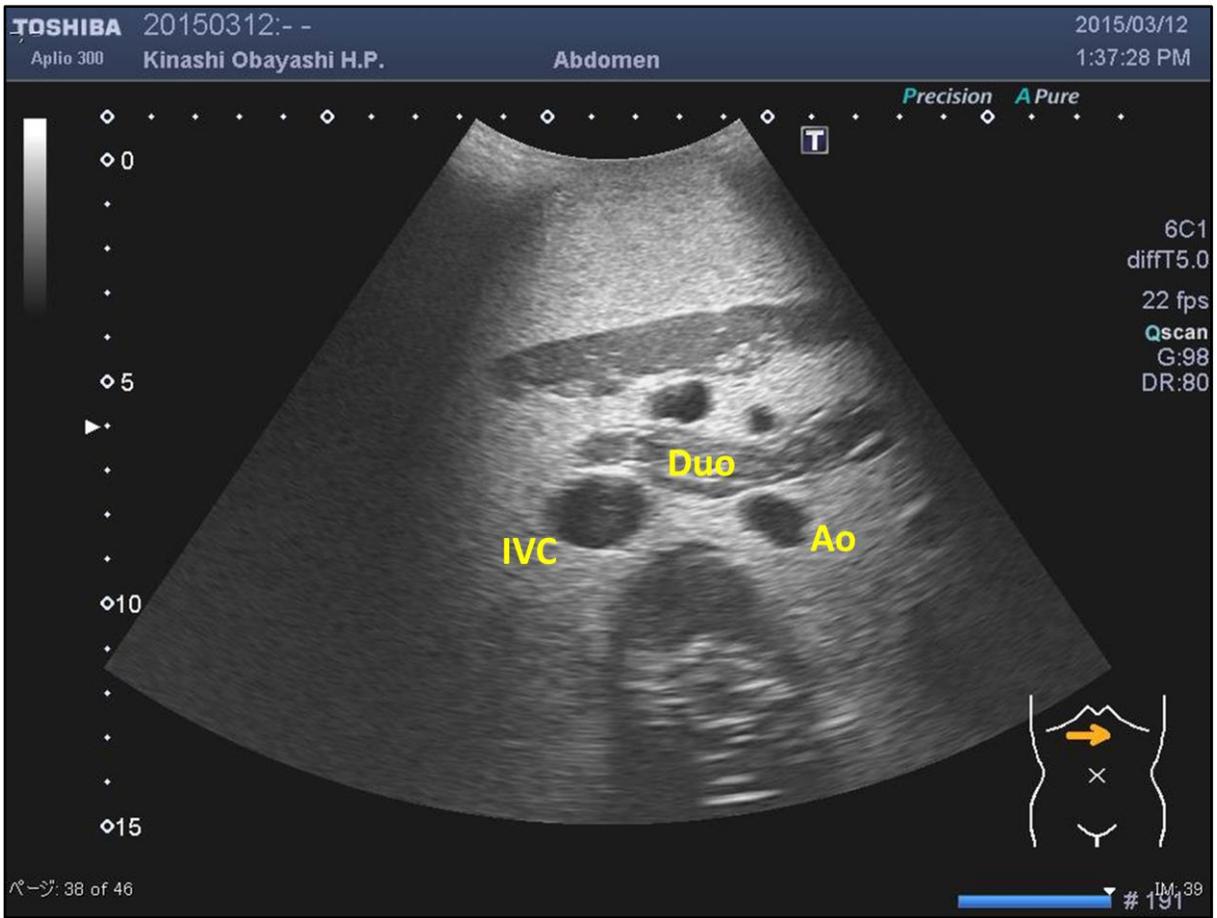
では、膵頭部の下縁はどうなっているでしょうか。

膵頭部で、総胆管と主膵管が合流するところを観察します。ファーター乳頭部です。

そこからプローブを横切りのまま、下にずらしてきます。

膵頭部は十二指腸下行脚、水平部、上行脚で囲まれています。

膵頭部の下縁は十二指腸水平部になります。



プローブを下方にずらしてくると、膵臓の色がなくなります。
十二指腸水平部です。
思ったより以上に膵頭部は下方まであります。

膵頭部をもう一度縦切りにして、膵頭部の下にある、十二指腸水平部を確認しましょう。

以上の観察を10分間でできるように練習しておきましょう

肝臓・胆嚢・膵臓・脾臓・胆嚢の病変

- 肝臓病変（嚢胞・固形）
- 胆嚢及び胆管結石
- 膵臓腫瘍（うち1点は門脈を侵食）
- 脾臓病変
- 左右腎臓病変
- 左副腎腫瘍

