

腹部超音波検査

杏林大学第三内科准教授

森 秀 明

(聞き手 林田康男)

超音波検査は主に技師にお願いしていますが、自分でも検査することがあります。

肝の区分でS5とS6の区分、S6とS7の区分、S5とS8の区分の簡単な見分け方をご教示ください。

また、脾がよく描出されない場合の対処法もご教示ください。

<山梨県開業医>

林田 森先生、まず超音波とはどのようなものかということをご説明いただけますでしょうか。

森 私どもが普段会話をしているときに、人の耳で聞こえる音というのは20～2万Hzぐらいですが、それよりも高く、人が聞くことを目的としない音のことを超音波と呼んでおります。

林田 まず消化器領域の超音波検査を行うときの注意点についてお話しただけですか。

森 肝・胆・脾領域を中心とした検査のときには、原則としてコップ1杯ぐらいのお水や必要なお薬以外は検査の当日は禁食にして、なるべく午前中に検査を施行したほうが観察しやすい

です。食事を召し上がってしまいますと、消化管のガスの影響や胆嚢が収縮するため検査の妨げになることがあります。ただし泌尿器科領域や産婦人科領域などの検査の際は、食事の摂取は可能です。

林田 同日に超音波検査とバリウム造影、または内視鏡検査を予定することも多いと思いますが、このような場合はどのような手順で検査を行ったらいいでしょうか。

森 同日にバリウム造影や内視鏡検査を予定しているときは、バリウムや内視鏡検査時の送気が超音波検査の妨げになりますので、先に超音波検査を行っていただきたいと思います。

林田 腹部超音波検査で、鮮明な画像を得るためにはどうしたらよろしいでしょうか。

森 病院や健診施設などでは1台の超音波診断装置を複数の検者が使用しますので、装置の設定条件も検査のたびに変わってしまっていることがあります。私は、朝、検査を行う前に超音波診断装置をよい条件に設定してから検査を開始するようにしています。まず右肋骨弓下で肝臓を描出して、ゲインを用いてモニター画面全体の明るさを調節します。次に肝臓の浅部から深部までが均一な明るさになっているかを確認します。もしある深さの部位が他の部位より明るかったり暗かったりした場合は、対応する深度のSTCを調節します。

林田 超音波画像の明るさの基準は決まっているのですか。

森 普段から検査の際に、健常者の肝臓の輝度はどの程度かを認識しておくといえます。実際は肝臓が明るすぎず、暗すぎずといった状態で、例えば本来、超音波検査では、胆嚢や血管のように、内部に液体があるところは黒く映りますから、もしこれらの黒くないといけないところが白くなっていれば、明るすぎることがわかります。逆にモニター画面が全体的に暗くなりますと、肝内の脈管と肝実質の境界が不明瞭になってしまいます。

林田 今回の質問は、肝臓の区域と

いうことですが、肝臓は実際には全部で8つの区域に分けられますね。これらの区域について説明してください。

森 今、先生がおっしゃいましたように、肝臓を8つの区域に分けるのは、フランスの解剖学者であるクイノーがこれらの区域をパリの番地になぞらえて命名したというのが始まりです。肝臓は大きく分けまして、右葉と左葉からなります。さらに左葉はS1からS4、右葉はS5からS8に分けられます。このように肝右葉と肝左葉はそれぞれ4つの区域に分かれますが、そのうち左葉のS2とS3を合わせて外側区、S1とS4を合わせて内側区と呼んでいます。また右葉のS5とS8を合わせて前区、S6とS7を合わせて後区と呼んでいます。

林田 肝臓の8区域をどのように区別するか、特に、S5とS6、S6とS7、さらにS5とS8の区分についての質問が来ていますが、これらを超音波検査で区別するポイントはのでしょうか。

森 腹部超音波検査で、肝臓の区域を判定する中でポイントとなる血管が3本ございます。

まず、先ほど申し上げましたS1からS4の肝左葉と、S5からS8の肝右葉の境界となるのは、解剖学的には下大静脈と胆嚢窩を結ぶカントリー線です。このカントリー線に一致しますのが中肝静脈になります。ですから、超

音波検査で中肝静脈を描出することによって右葉と左葉が分けられます。

次に左葉の外側区と内側区の境界には門脈左枝臍部が走行しています。

また右葉は前区と後区に分かれますが、この間には右肝静脈が走行しております。今まで申し上げた右および中肝静脈、門脈左枝臍部の3本が、肝区域を区別する際に超音波検査でポイントとなる血管となります。

それからご質問の肝右葉のS5～S8ですが、前下区域（S5）と前上区域枝（S8）の間には境界となる明瞭な血管がないため、肝内門脈の区域枝の走行を参考にして判断します。後下区域（S6）と後上区域（S7）の区別も同様です。またS5に関しては、右肋間走査で胆嚢に接した領域、S6に関しては右肋間走査で右腎に接した領域になります。

林田 そうしますと、門脈、肝静脈を描出することにより、肝区域の区分が簡単につくということになりますね。

森 はい、そういうことです。

林田 肝臓の超音波検査を行う際に死角になりやすい部位はどこでしょうか。

森 肝臓の死角になりやすい部位は、特に横隔膜直下のS7、S8と、右葉の辺縁、および左葉の辺縁です。

林田 肝臓の死角をなくす方法がありますか。

森 肝臓の死角をなくすためには幾

つかのコツがあります。まず横隔膜直下の右葉の観察の際は、患者さんを仰臥位だけでなく左側臥位にして、右肋骨弓下に探触子を当てて、探触子を肋骨弓下にすべりこませるように倒しながら走査を行うことです。またこのとき、呼吸は胸を膨らませるようにしてもらってください。お腹を膨らませるように息を吸うとお腹に力がかかってしまい、探触子を肋骨弓下にうまくすべりこませることができにくくなるからです。

林田 今、肝臓の走査法のお話が出ましたが、肝臓の走査の際に肋間走査と肋骨弓下で走査する際の探触子の走査法のコツは何でしょうか。

森 まず、肋骨弓下走査の際は、探触子の扇動走査を行うことが見落としを防ぐために有用です。扇動走査とは、肋骨弓下に探触子を当てて、そこから探触子を腹壁に接するぐらいまで寝かせていって、肝臓を端から端まで見落としがないように観察していく走査法です。

また肋間走査に関しては、深く息を吸ってしまいますと、肺のガスが肝臓にかぶって見づらくなることが多いので、むしろ息を吐いた状態で観察することが多いです。通常の腹部超音波検査の際には、コンベックスプローブを使うのですが、肋間走査の際には狭い肋間から走査がしやすいように曲径の小さいセクタプローブを使用すること

も有用です。

林田 超音波検査の際に体位変換を頻繁にされますか。

森 はい、例えば肝臓を観察するときは仰臥位と左側臥位、膵臓の場合には仰臥位と座位といったかたちで、必ず体位を変換して観察するようにしております。

林田 もう一つ大事なことがあります。特に太った人では膵臓を描出しにくいことが多い。膵臓の描出をどうすればうまくできますかという質問ですが、これはいかがでしょうか。

森 膵臓は後腹膜腔に位置していますので、肥満の方や消化管のガスの影響により、しばしば描出しづらいことがあります。超音波検査で膵臓を観察するうえで良好に描出するポイントが4つほどあります。

まず1つ目のポイントは、探触子による圧迫です。膵臓の腹側には胃が存在していますので、少し探触子を強めに当てて、胃のガスを排除するようにして膵臓を描出します。

2つ目のポイントは、体位の変換です。先ほど申し上げましたように仰臥位で見づらい場合には、座位で検査を行うことにより、肝臓が尾側に移動してきます。この肝臓を音響窓にすることにより見やすくなります。

3つ目のポイントは、呼吸です。患者さんによって、お腹を膨らませるほうがよい場合と、胸で大きく息を吸っ

ていただいたほうがよい場合がありますので、モニター画面を見ながら、描出しやすい呼吸法をお願いするとよいと思います。

4つ目のポイントは、膵尾部の病変の見落としを防ぐためには左肋間走査で脾臓を音響窓にして膵尾部を観察することです。

林田 今、肝臓と膵臓のお話をいただいたのですが、実際に超音波検査は、それ以外の体の中のいろいろな臓器の検査に用いられると思いますが、いかがでしょうか。

森 超音波検査は肝臓、胆嚢、膵臓、脾臓以外に、腎臓、副腎、前立腺、膀胱などの泌尿器科領域、それから子宮、卵巣などの産婦人科領域に用いられます。また、消化管や腹部大動脈などの脈管の検査にも行われております。

林田 超音波検査ではドプラを使う方法がありますが、どのような方法で血流を描出していますか。またどのような疾患で用いると有効であるかというお話をいただけますか。

森 ドプラ法というのは超音波検査の特徴的な方法で、ドプラ効果を応用した検査法です。ドプラ効果とは、たとえば救急車やパトカーが近づいて来るとサイレンの音が大きくなり、遠ざかると小さくなる現象です。超音波検査では、探触子から送信した超音波が血管内の赤血球にあざるとドプラ効果により、戻ってくる超音波の周波数に

変化が見られます。この変化により血液の流れを映像化することができます。普通、CTとかMRI検査では造影剤を使わないと詳しい血流情報を得ることができませんが、超音波検査ではドプラのスイッチを押すだけで、造影剤を用いなくても、血流情報を得ることができます。

ドプラ法が有用な腹部領域の疾患としては、消化器領域の腫瘍、門脈肝静脈シャントや、動脈門脈シャントなどの短絡路の診断、血栓と癌による腫瘍塞栓の鑑別などがあげられます。

林田 先ほど消化管の超音波検査というお話があったのですが、消化管の超音波内視鏡検査と体外式の超音波検査の違いを説明していただけますか。

森 どうしても体外式超音波検査では、肥満の方や手術痕がある方などでは、検査の妨げになることがあります。

特に膵臓は、先ほど申し上げたように座位にして観察しても描出できないことがあるのですが、超音波内視鏡検査では、胃の中まで先端に超音波を装着した内視鏡を挿入しまして、直接胃壁を通して病変を観察することができますので、膵臓や胆道系の疾患、特に対外式超音波検査で見づらい下部の肝外胆管の病変などに対しては非常に有用な検査法だと思います。

また胃壁などの消化管壁の層構造の観察にも有用ですので、消化管病変の観察に用いられることもあります。

林田 そうしますと、腹部領域の診断には超音波検査がほとんど全部の領域で有用であるというふうに考えてよろしいでしょうか。

森 そう思っております。

林田 どうもありがとうございます。