

エキスパートによる超音波診断 ～「腎領域」

横浜市立大学・市民総合医療センター 放射線部

竹林 茂生

【講演概要】

腎超音波診断について解剖学的考察をしながら解説する。

1. 腎髓質エコーに注目する必要がある、新生児、幼児では大きくみえる髓質エコーの外側にみえる点状の高エコーは弓状血管であり、acoustic shadowを伴わない尿酸結石は髓質より内側であり、結石とは鑑別可能である。
2. 腎周囲腔のRenorenal septumについても解説する。Renorenal septumは腎被膜とGerota 被膜を放射状に結ぶもので、完全な隔壁の場合、腎周囲血腫が被膜下血腫様にみえることがある。
3. 超音波像には組織特異性はなく、単に組織の均一性を表しているという基本事項を再認識してもらうために症例を提示する。特に、高エコー腫瘍は血管筋脂肪腫だけではなく腎癌の7%にもみられる。
4. 大量血尿患者においては腎動静脈奇形を否定する必要がある、それにはカラードップラ法が有用である。この場合、血流速度のレンジは高く設定する必要がある。

【質問 1】

腎動脈を描出するのが難しく、時間が掛かります。コツとか、波形など教えて頂きたいと思います。(腎は特に難しく、血管脂肪腫なのか Ca なのか、いつも迷います。)

【回答 1】

カラードプラーエコーは、全例に腎動脈描出されるとは限らなく、スクリーニング法としては限界があると思います。腎動脈 全長すべて見れる症例は限られていると思います。強くプローベを当てて、少しでも距離を短くして、画質を良くしていますが、腸管ガス等も障害となり、限界のある症例が多いです。

「蛇行した腎動脈のパルソドプラー・サンプリングができて、正しい角度補正ができず、得られる血流速度は不正確となる」ということを念頭に入れておくことが大切だと思います。よって、**resistive index** での評価が有用だと思います。とくに拡張期の流速 (**frequency shift**) に注意していればよいと思います。水腎症、移植腎の拒絶反応等では、それが低下し、**resistive index** が増加するとされています。決まった **level** での測定をすれば、経時的変化もおえるとします。

超音波診断で腎充実性腫瘍が検出された場合 (カラーフローも確認されて)、それが均一で強い **hyperechoic** ならば AML の可能性高いですが、それも、確定的ではなく、CTにて脂肪吸収値を測定し、脂肪の **density** が認められなければ、AML とはいいきれませんので、あえて、超音波で AML と診断しない方がよいと思います。ただ、AML は腎の表面にあることが多く、それを見つけるためには、腎の輪郭を追っていけばよいと思います、小さいものや、周囲の脂肪層に隠れてわからないものは、あると思います。

【質問 2】

血尿の症例のうち、AVM はどのくらいの頻度で見られるのでしょうか？
できれば、**macroscopic** と **microscopic hematuria** ごとで教えてください。

【回答 2】

年に 1-2 例遭遇する程度のまれな疾患で、腎動脈造影を施行例からの推定では 0.04%以下とされている。発生学的考察では先天的な疾患とされており、しかし、外傷後の動静脈瘻も長期間経過すると、多数の蛇行、拡張した支配動脈を持ち、血管造影所見のみでは先天性、後天性の鑑別は難しいことがある。AVM は外傷後の腎動静脈瘻と同様に肉眼的血尿が特徴的な症状である。血塊をとともなう大量血尿を生じ、輸血が必要な症例が少なくない。血尿の発生の機序は動静脈瘻による腎杯近傍の腎静脈圧の上昇により薄い静脈壁の微小破綻を腎杯にきたすこと、あるいは 拡張した静脈洞と近傍の腎杯との交通によるものとされている。私の経験では 48 例の AVM のうち、**microhematuria** は 2 例のみで、他は **gross**

hematuria を伴っていた。しかし、gross hematuria のある患者さんが精査されて、AVM が見つかるのでその頻度はわからない。Massive gross hematuria と AVM の大きさは関連性なく、むしろ、小さくても末梢にある AVM の症例に massive gross hematuria を認める。おそらく、末梢型は腎杯周囲の静脈圧が容易に上昇するためと考えております。

【質問3】

下部尿管の描出のコツがありましたら教えてください。

【回答3】

膀胱に尿を十分にためた状態でやることしか、思いつきませんが、水腎症がある場合、少し念入りに見ます。しかし、尿管口近傍は膀胱憩室の好発部位であること、膀胱癌の尿管への直接浸潤などぐらいで、尿管が拡張していない場合には結石等の評価も難しく、超音波診断ではコメント控えめに書きます。

【質問4】

腎で 5mm～1cm ほどの高エコー腫瘤を認め、CT、MRI で脂肪成分が十分に確認できない場合の次の処置に関して教えてください。

【回答4】

まず、単純CTでCT値測定を正確に行います。脂肪の吸収値があいまいな場合、マイナスとでたときの、標準偏差（SD）が少ないこと、あるいは、各ピクセルの吸収値を表示します。脂肪成分の少ない、（あるいはない）AMLの可能性も腎癌の可能性も両方あること、小さい場合、2cm以下の場合には大きさを、超音波、CTでfollow-upする方法もあること、また、腎表面に飛び出て、容易に内視鏡下で核出術が可能であることを患者さんに、泌尿器科医より伝えてもらい、選択させる。実際、4年間follow-upしている症例もあるが、可能ならば、切除が望ましい。

【質問5】

抹消の腎血流の評価で、正常であっても随分データのばらつきがあると思います。腎動脈狭窄を疑うポイントとしては、どんなデータを利用していますか？

【回答5】

Pulse Dopplerにて立ち上がり角度等の評価が報告されているが、実際ルーチンで施行するには煩雑で、私はエコーでは使っていない。「カラードプラ・エコーにて腎動脈の収縮期血流速度が近傍の大動脈の収縮期血流速度の5倍以上の場合は50%以上の腎動脈狭窄があるとされている。」という、大まかものを使っている。

現在 multislice CT にて、腎動脈狭窄比較的容易に診断できるので、超音波診断に重きを置いていないのが実情です。