

I 領域別超音波検査・診断・治療のトピックス

2. 腹部領域のトピックス

2) 腎・泌尿器を中心に

皆川 倫範 信州大学医学部泌尿器科学教室

近年の超音波検査の技術革新は目覚ましいものがある。従来のBモードとドプラ超音波検査にさまざまな技術が加わり、検査としての意義が広がった。それは泌尿器科領域でも同様である。新技術を実臨床で導入することにより、患者は多大な恩恵を得ることが期待される。また、従来あるBモードによる観察においても、得られる所見の意義が明らかになったものもある。多くの臨床研究の成果と言える。そのことによって、超音波検査の臨床的意義が向上した分野もある。総じて、泌尿器科領域において超音波検査の意義はますます高まっていると言ってよいだろう。

本稿では、尿路臓器(腎・膀胱・前立腺)それぞれにおけるトピックスを取り上げた。腎臓で応用されるshear wave elastography, 前立腺がん診断におけるMRI-US fusion 生検, 排尿機能の病態に迫るパラメータについてまとめる。

腎臓における shear wave elastographyの役割

従来、腎臓では、水腎症の評価、腫瘍性病変のスクリーニング、尿路結石の初期対応などで超音波検査が用いられてきた。当然ながら形態学的・解剖学的なアプローチが中心であった。一方で、shear wave elastographyは、対象とする領域の「硬さ」を評価するものであるが、機能に迫る検査として期待が集まる。shear wave elastographyは、主

に肝臓分野で用いられる新技術である。shear wave(剪断波)により組織の硬度を測定するもので、肝硬変などの評価に用いられる。機能低下した臓器は弾力性に乏しくなり、「硬く」というイメージや病理に基づく。

腎臓では、腎硬化症という病態がある。腎硬化症は、主に高血圧が原因で腎臓内の血管に動脈硬化が起こった結果、腎機能障害をもたらす疾患である。高血圧が長期間続いた結果、血管内腔が狭小化し、細動脈硬化と呼ばれる状態になる。結果として、腎臓が硬化すると考えられ、理論的にはshear wave elastographyの良い適応と思われる。

実際、shear wave elastographyは腎機能の評価に有用という報告があり、機能低下とともに腎臓が硬化することが裏づけられている^{1)~3)}。しかし一方で、腎機能そのものとは関係を認めないが、腎臓の機能が悪化していく過程をとらえることができるだろうという報告もある⁴⁾。つまり、ベースラインからの硬化を測定することにより腎機能悪化を示唆することはできても、絶対値としての所見に意義が乏しいということになる。また、腎臓にできる小径腫瘍におけるshear wave elastographyの有用性が検討されており、良性腫瘍よりも悪性腫瘍の方が硬いともされる⁵⁾。腎臓にできる悪性腫瘍の代表は腎細胞がん、多くは淡明細胞型と呼ばれる細胞密度の高い腫瘍である。偽被膜を伴うことが多く、手術検体に触れると硬い。一方で、良性腫

瘍の多くは血管筋脂肪腫であり、軟部組織の集合体のような腫瘍なので、一般的には柔らかい。したがって、shear wave elastographyでは両悪性の鑑別に有効な所見が得られることが期待される。しかし、現状では、腎臓におけるshear wave elastographyの有用性を示す報告は少数で、その活用は研究レベルと言える。現在のところ、広く臨床で用いられている状況ではない。さらなる検討が行われて、その有用性が明らかになり、実臨床で用いられるようになることが期待される。

また、泌尿器科分野におけるshear wave elastographyの有用性は、精巣・前立腺でも検討されている。前立腺がんは直腸診で硬く触れ、造精能が落ちて萎縮した精巣は一般に硬く触れる。そういった臨床所見から考えると、理論的にはshear wave elastographyは泌尿器科の多くの分野での活用が期待される。しかし、その報告も少数であり、今後の検討結果が期待される。

前立腺がんの 診断における MRI-US fusion 生検

現在、前立腺がんの罹患数は増加傾向にあり、その診断・治療の意義はますます高まっている。前立腺がんの診断は、検診などで行われた前立腺特異抗原(PSA)の高値から前立腺がんの存在が疑われ、MRIを行った後に前立腺針