

5. 腎泌尿器領域の最新動向

腎泌尿器領域における アプリ&モバイル活用法

皆川 倫範/石塚 修 信州大学医学部泌尿器科学教室

腎泌尿器科領域において、超音波検査は悪性疾患に対する詳細な画像評価としてCTやMRIに勝るとは言えない。しかし、前立腺がんの診断として必須とされる系統的な前立腺針生検を、超音波検査なしに行うことは不可能である。そういった背景の下、腎泌尿器科領域におけるアプリケーションの開発は、系統的な前立腺生検の正確度を向上させることが第一のテーマである。また、移動困難な超高齢者や神経疾患の患者における排尿障害の診療では、往診を依頼されることはしばしばある。モバイル超音波診断装置(US)があれば、一歩進んだ排尿機能の評価を行うことができる。さらに、モバイルUSは、ベッドサイド処置の多い腎泌尿器科領域の診療では、大きな役割を發揮することが可能である。

本稿では、前立腺がん診断の補助として用いられるアプリケーション、ベッドサイドでのモバイルUSの活用法を中心に、腎泌尿器科領域におけるアプリケーション&モバイルについて解説する。

腎泌尿器科領域における アプリケーションの現状

1. 前立腺がんの診断における エラストグラフィ

検診などで行われた前立腺特異抗原(PSA)測定の結果、高値を認めて前立腺がんを疑われた患者には、年齢、前立腺重量、尿路感染などの除外診断、直腸診所見などを考慮して、前立腺針生検の適応が検討される。近年、MRIな

どを前立腺針生検前に行う施設も増えてきているが、初期前立腺がんの画像診断は困難であり、MRIの所見のみで生検を回避することはできない。Bモードやカラードプラでの所見も、感度・特異度共に十分な成績が報告されておらず、今日では系統的に行う多数か所(10~12か所)の前立腺針生検により前立腺がんの診断が行われる¹⁾。

前立腺針生検は、経直腸生検と経会陰生検の2法があるが、いずれにおいても超音波検査が必要である。しかし、前立腺針生検では偽陰性の問題があり、2回以上の前立腺針生検を必要とする症例が多数存在する。がん検出率を上げるため、より多くの生検(20か所以上のsaturation biopsy)を行う試みがされているものの、より多く針を刺すことによる患者の負担や合併症頻度の増大が懸念されている。また、直腸診で前立腺に硬結を触れた症例では、前立腺針生検によるがん検出率が高い²⁾。前立腺がんは硬く、直腸診が有用という認識がある一方、直腸診で触れない前立腺の腹側部分の硬度評価が問題とされていた。そういった背景の下、腎泌尿器科領域において、エラストグラフィは特に前立腺がん診断の補助として注目されている^{3)~7)}。画像上硬いと評価される部分に対して狙撃生検を行うことによって、前立腺がんの検出率を向上することが可能である(図1)。直腸診、Bモード、エラストグラフィの比較では、前立腺がんの診断における感度はそれぞれ、37.9%、59%、72.6%であったと報告されている⁷⁾。

2. 前立腺がんの診断における RBIE

エラストグラフィの問題点として、均一な圧排の難しさが挙げられる。前立腺は意外にも可動性に富む臓器で、直腸診などで容易に移動することがわかる。また、経直腸プローブを腹側に押し付けた場合、恥骨とプローブの角度などにより、前立腺の移動する方向や力がかかる方向にズレが生じる。ズレを補正するには、ある程度の熟練が必要と思われるが、その問題点の解決方法の1つとしてRBIE(real-time balloon inflation elastography)の有用性が報告されている⁸⁾。

RBIEは、エラストグラフィ専用の手動圧迫ユニットで、超音波検査プローブ先端を覆うように接続したバルーン型アタッチメントを、ハンドガン型の手動圧迫機に装着されたシリンジに接続する(図2)。手動圧迫機により、一定量の水が一定のスピードで管内に送られる。それによって、プローブ先端のアタッチメントが一定量かつ一定のスピードで拡張

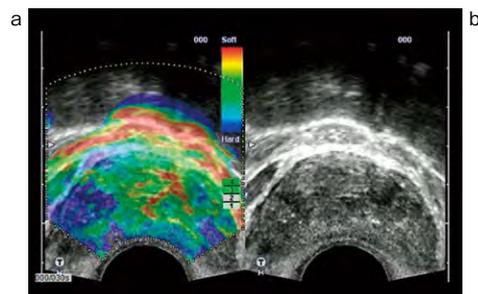


図1 前立腺のエラストグラフィ
エラストグラフィの画像(a)で、前立腺の硬さが不均一であることがわかる。青が硬い部分で、この症例では右辺縁域に硬結を認める。