

1. 前立腺がんの造影超音波診断

— 治験の経緯と今後の展望

上村 博司 / 佐野 太 / 窪田 吉信

横浜市立大学大学院医学研究科泌尿器病態学

近年、前立腺がんは患者の増加が著しく、2020年にはわが国において男性固形がんのうち、肺がんに次いで第2位になると予測されている。その理由として、食生活の欧米化や、加速度的に進んでいる高齢化が挙げられている。また、前立腺特異抗原 (prostate specific antigen : PSA) が、前立腺がんの腫瘍マーカーとして検診などで普及してきたことも、患者増加に大きく寄与している。その結果、腫瘍が前立腺内に局在する早期がんが増えている。早期がんの治療には、前立腺全摘術や放射線治療 (密封小線源治療や強度変調放射線外照射、重粒子・陽子線外照射など) が適応とされている。前立腺がんの多い米国では、早期がんの割合が90%を超え、1990年以降の前立腺がんの死亡率は低下傾向を示している。したがって、わが国においてもいかに効率良く早期がんを診断するかが重要である。

前立腺がんの確定診断は、経直腸的超音波断層法を行いながら、経会陰、あるいは経直腸的に生検針を前立腺に刺入し

て病理診断を行う (図1 a)。経直腸的超音波断層法の役割として、前立腺サイズの測定や形状の確認、前立腺肥大症 (benign prostatic hyperplasia : BPH) やがん病巣の検索を行うが、既存のBモード法やカラードプラ法だけでは、特にがん病巣の描出は不十分である。これまで、前立腺生検は図1 bに示すように、左右外腺および内腺の決まった位置に生検針を刺入する系統生検が行われている。

近年、第二世代の超音波造影剤であるソナゾイドが、肝腫瘍の診断に使用され、簡便かつ安全性の高い診断方法として確立している。われわれは以前より、前立腺がん疑い症例にソナゾイドを用いた造影超音波検査 (contrast enhanced ultrasonography : CEUS) を行い、がんとBPHの鑑別、さらには標的生検の可能性について検討してきた¹⁾。われわれは、ソナゾイド用量設定と前立腺生検での有効性を見る第Ⅱ相および第Ⅲ相の臨床治験を行ったので、その経緯について概説する。

前立腺の 造影超音波断層法

ソナゾイド造影超音波の撮像条件を表1、撮像プロトコルを図2に示す。プローブを経直腸的に挿入して、Bモード像で前立腺全体の形状を確認し、前立腺の最大横断面にプローブを位置決めした。ハーモニックモードに設定した後、ソナゾイドを投与すると、約20秒後に前立腺の内腺が造影され始め、次に外腺にバブルの流入が認められた。バブルの流入による造影状態を数分間観察した後、フラッシュ-リプリニッシュメント (FRI) 法を断続的に行って、バブルの流入状況 (micro flow imaging : MFI) を繰り返し観察した。

Bモード像の特徴は、前立腺の内腺組織 [移行領域 (transition zone : TZ)] と外腺組織 [辺縁領域 (peripheral zone : PZ)] の区別が明確であることである (図1 b)。BPHは、TZに発生して中央に通る尿道を圧迫し、排尿困難や頻尿など、さまざまな排尿障害を来す。前立腺がんの領域別発生頻度は、PZが約75%であり、残り25%はTZである。

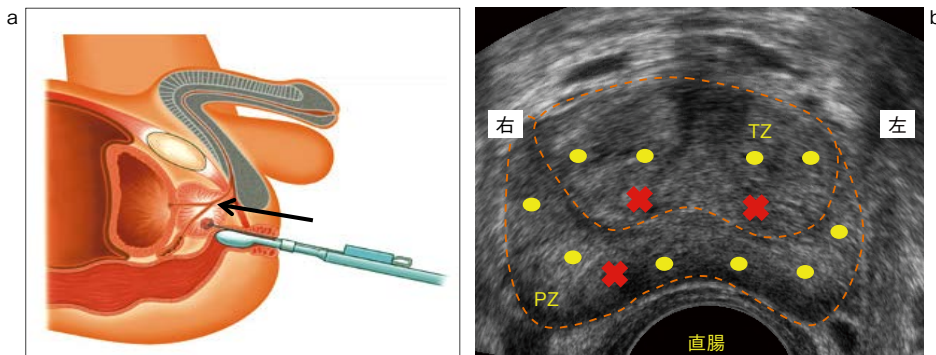


図1 前立腺がんの確定診断方法

- a : 経直腸的にプローブを挿入し、超音波断層画面を見ながら、経会陰的に矢印の方向で生検針を刺入する。
b : 初めに、CEUS像で異常と思われた領域 (×) に生検を行った後、辺縁領域 (PZ) に左右6か所、移行領域 (TZ) に左右4か所 (●) に生検針を刺入した。