

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

——腎・前立腺がん局所療法時の超音波ナビゲーション

本郷 文弥 / 大橋 宗洋 / 松ヶ角 透 / 浮村 理 京都府立医科大学泌尿器科学教室

腎・泌尿器領域において、検診やスクリーニングなどの普及に伴い、腎がん・前立腺がんに関しては、小径の早期な段階で検出される機会が多くなってきた。手術療法に関して、腎がんでは腫瘍径4cm以下(T1a)であれば腎部分切除術(開腹・腹腔鏡下・ロボット支援)が標準術式であり、制がん性を保持したまま腎機能、QOLを温存することが可能となっている<sup>1)</sup>。しかしながら、前立腺がん手術療法の標準術式は前立腺全摘除術であり、ロボット支援手術が主流となり、開腹手術に比較し改善しつつあるとは言えるものの、制がん性の保持のためには尿禁制や性機能といった機能の損失が一定程度は避けられないというジレンマが存在した。昨今のさまざまな技術革新により、制がん性を保持したまま機能を最大限温存する局所療法が普及してきており、前立腺がんにおいても凍結療法、ラジオ波焼灼療法、高密度焦点式超音波療法などといった局所療法の良好な治療成績が報告されてきている<sup>2)~4)</sup>。これら局所療法を効率的かつ安全に施行するに当たって、リアルタイムにナビゲーション可能な超音波検査は必須となる。

本稿では、われわれの施設で行っている腎および前立腺がん局所療法における超音波検査の有用性について、凍結療法を中心に解説・紹介する。

腎がん局所療法における超音波

小径腎がんの標準術式は、先述のとおり腎部分切除術であるが、年齢、合併症、患者希望などを考慮し、治療オプションとして凍結療法が選択可能である。2011年6月より「小径腎癌に対する凍結療法」が保険収載され、本邦の『腎癌診療ガイドライン』では推奨グレードC1の位置づけとなっている<sup>1)</sup>。当施設を含めて、本邦ではCTガイド下に経皮的凍結療法を選択することが多いが、海外では体腔鏡下に施行している報告もある<sup>5)~8)</sup>。腎腫瘍の部位によっては、経皮的穿刺では安全な穿刺ラインの確保が難しく、また、hydrodissectionなどの技術を駆使しても大血管や尿路、腹腔内臓器との安全マージンを確保できない場合がある。経皮的穿刺では尿路損傷のリスクが高かった小径腎がんの症例に対して、体腔鏡下超音波ガイド下に凍結療法を安全に施行できた自験例を紹介する。

1. 自験例1

71歳、男性。59歳時に左腎がんに対し腹腔鏡下腎部分切除術を施行した。11年後、同側腎下極に26mmの再発腫瘍が出現(図1 a, b)。再手術症例であり、腎部分切除術ではなく凍結療法が治療選択肢となったが、腫瘍は尿管と隣接しており、通常の経皮的凍結療法では尿路損傷のリスクが高かったため、腹腔

鏡下に尿管を剥離後、凍結療法の方針となった。腹腔鏡手術にて尿管を同定し、腫瘍と近接していた部位を剥離後、標的腫瘍を露出し超音波にて確認(図2 a, b)。周辺臓器への凍結の影響を低減するため、腫瘍周囲に「GGアブソーテック」(川本産業社製)をスパーサーとして配置した。腫瘍に凍結針(IceSeed: GALIL MEDICAL社製)を計3本穿刺し、超音波で穿刺状況を確認(図2 c, d)後、凍結治療機器(CryoHit: GALIL MEDICAL社製)を使用し、アルゴンガスによる凍結で形成されたアイスボールが腫瘍を十分にカバーできていることを超音波で確認(図2 e, f)。アルゴンガスによる凍結とヘリウムガスによる解凍を計2サイクル繰り返し、止血を確認して終了した。術後3か月のCTで、腎腫瘍が存在した部位の造影効果の消失を確認できた(図1 c, d)。尿漏や水腎症などの尿路障害を認めず、推算糸球体濾過量(以下、eGFR) = 54.11 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>であった術前腎機能は、1年後もeGFR = 55.04 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>と保持できている。

2. ロボット支援腎部分切除術

一方、小径の腎腫瘍に対する標準術式である腎部分切除術においても、標的腫瘍を同定し、正常腎との境界を確認、切除ラインを決定するために、術中超音波検査は必須の検査である。従来の腹腔鏡手術用超音波は硬性シャフトであり、可動域の制約が多く、腫瘍を全周性に描出するのは難しかった。近年主