

超音波診断の位置づけ

京都大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 吉田 修教授)

岡田 謙一郎

GENERAL ASPECTS OF ULTRASOUNDSONOGRAPHY IN UROLOGY

Kenichiro OKADA

From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University, Kyoto, Japan

(Director: Prof. Osamu Yoshida, M. D.)

Ultrasonographic study has shared an increasingly important role in various fields of recent urology. We have reviewed the situation around this technic up-to-date, comparing it to computerized tomography (CT) and angiography. Ultrasonography, besides its diagnostic value, is especially characterized by the fact that it is enough harmless and unexpensive to allow the repeated maneuvers. The ordinary expense of a single ultrasonographic examination is calculated as approximately ¥3,600 which nearly corresponds to 1/5 and 1/6 of that of CT and angiography, respectively.

A case, 28 year-old-male, was demonstrated. He underwent a probe operation exceedingly based upon the CT finding which suggested the retrovesical tumor infiltrating rectum and the bladder wall and involving the prostate gland. Transrectal ultrasonotomography, however, showed only the swelling prostate in normal shape with less internal echo. The diagnosis had been acute prostatitis as was turned out.

Ultrasonography cannot naturally replace all other diagnostic tools but will certainly save another invading procedures in part if it is properly adopted. It is taking the place of pelvic angiography in staging bladder cancer, for instance.

泌尿器科領域における超音波診断は多くの分野においてすでに不可欠のものとなっている。その現況を要約してみるとおよそ Table 1 に示すものがあげられよう (Table 1)。

腎および後腹膜腔の腫瘍に対しては、超音波診断はまず IVP に次いで、ないしこれに先立って行なわれており、ことに solid mass か cystic lesion かの鑑別には威力を発揮し、しかも無侵襲性に反覆できるのは CT や血管造影にくらべ大きな利点である。また体表走査だけでなく、体腔内走査法として経直腸的あるいは経尿道的に前立腺癌の診断や治療の効果判定、あるいは膀胱腫瘍のステージ診断などが行なわれ、優れた成果がえられているのは周知の通りである。また診断のみならず、実時間表示による超音波断層像に誘導される腎盂穿刺—腎瘻造設や嚢胞穿刺、その他の手術など治療面への利用が routine 化されているものもある。放射線照射野の設定、VUR の経過観察など、近年さらに新しい分野へとその適応は拡

大されようとしている。また形態的診断のみでなく、超音波ドプラー法による腎血流動態の測定や、尿流計測などウロダイナミックへの応用など機能的診断も試みられている。

さて教室における超音波診断の歴史は、1970年代にいたり、主として腎嚢胞性疾患に対して散発的に検討されてきたが、1978年中検でリエア走査型が、1979年9月には経直腸式超音波断層装置が当科において利用可能となり、系統的な diagnostic tree が確立され現在にいたっている。1979年度の前者による検査は55症例に施行され、対入院患者比 12.2% であった。一方経直腸式超音波断層検査は、1979年9～12月に17例、該当期間中の入院患者の14.5%に施行された。したがって、この2つの超音波診断が可能となった1979年9月以降は検査頻度が高くなり、例えば9～12月の4ヶ月間には入院患者の27.3%に施行されている。これを1979年度の血管造影および CT の施行頻度と比較してみると、それぞれ対入院患者比は10.3%、26.1

Table 1. Ultrasound in urology

ABSOLUTE INDICATION

I. Diagnostic

- Localization, contour, size and character of SOL of the kidney, adrenal gland and retroperitoneal space
- Staging and monitoring therapeutic effect for prostatic cancer
- Staging of bladder cancer
- Investigation of scrotal content
- Investigation of seminal vesicle and retrovesical lesions

II. Therapodiagnostic

- Aspiration of cystic fluid, percutaneous nephrostomy
- Biopsy of the kidney, the prostate and etc

RELATIVE INDICATION

- Evaluation of hydronephrosis
- Early detection of prostatic cancer
- Identification of inflammation of the prostate gland and seminal vesicle
- Planning for irradiation field and dose determination
- Some operations guided by US

%となり、当科では超音波診断は CT とほぼ同頻度に施行されている。ことに腎を中心とした腹部腫瘤や、前立腺ならびに周辺疾患の診断には必須の検査法となっている。このような症例のうちから、超音波診断がきわめて有用であった1例を紹介する。

症例は28歳男子で膀胱刺戟症状および排尿困難を主訴として他院泌尿器科を受診、諸検査の後膀胱後腫瘍の疑いで当科に紹介された。直腸診で軽度圧痛のある腫大した前立腺と、底部でこれと連続する比較的軟らかな腫瘤を触れた。尿道膀胱造影では後部尿道の延長と膀胱腔内に突出する腫瘤陰影をみるが、骨盤動脈造影では異常を認めない (Fig. 1 a,b)。精嚢造影でも著変をみなかったが、CT で Fig. 2 a に示すように、膀胱および直腸への浸潤を疑わせる前立腺部の腫瘍像が認められた。一方経直腸式超音波断層法により、中心部の内部エコー像の高い辺縁シャープな腫大した前立腺を認めるのみで、経腹壁断層像でもほぼ同様のところがえられ、超音波診断では前立腺炎の所見であった (Fig. 2 a,b,c)。以下詳細は省略するが、CTの所見を重視して試験開腹を行なったところ、結果は前立腺炎および周囲脂肪織の非特異性炎症像のみであった。retrospective にみて、CT の濃度分解能は優れているものの炎症ないしは膿瘍形成を腫瘍と誤認する可能性を示唆したもので、超音波断層像が本症例の病態を最も正確に伝えていたといえる。

このように超音波検査は通常対比されることの多い血管造影や CT で得られがたい診断的特性を有しているほか、Table 2 に示す幾つかの利点を持っている。何よりも侵襲が少なく、反復検査が可能であるのは最も優れた点であり、例えば放射線被曝量のみをとりあげても、血管造影では、われわれの通常行なっている方式で1シリーズの皮膚線量は最低 12rad で、これは成人の年間許容線量約 7 rad を超えるのである。さらに経済性にも優れており、われわれの試算では、1回の検査に要する費用は3,600円で CT の約

Table 2. Comparison of ultrasonography, angiography and CT

	Ultrasound	Angiography	CT
Instrument cost (Yen)	1.2 x 10 ⁷ (EUB-202)	4 x 10 ⁷ (Toshiba)	2 x 10 ⁸ (CT/T X ² -GE)
Procedure cost per person (Yen)	3,600	21,000	19,800
Availability to patient	fair to good	poor	probably poor
Radiation exposure	No	12 rad*	5 rad*
Invasive procedure	No	Yes	sometimes Yes
Validity in diagnosis & treatment planning			

* skin dose

1 / 6に過ぎない (Table. 2).

泌尿器科領域における超音波診断は、今後ますます重要な検査法として普及するであろうが、その特性と限界をよく認識し、適応を定め、所見を正確に判定す

ることが要求されよう。今後の課題として、1) より優れた画質コントロール、2) 集団検診への応要、3) 機能診断への利用、などがあげられるが、これらはすでに着々と実現されつつある。

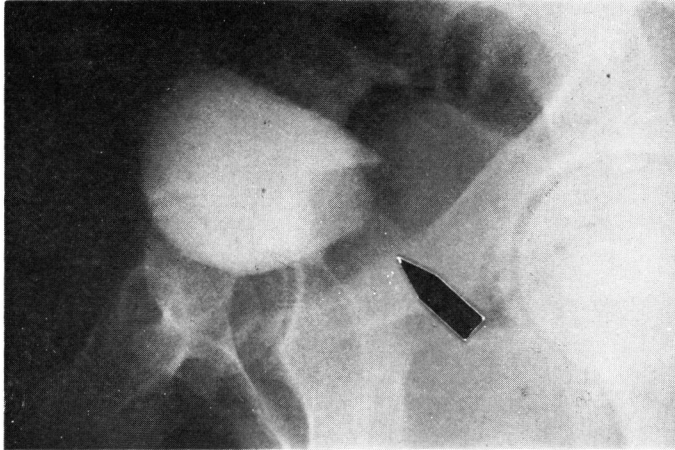
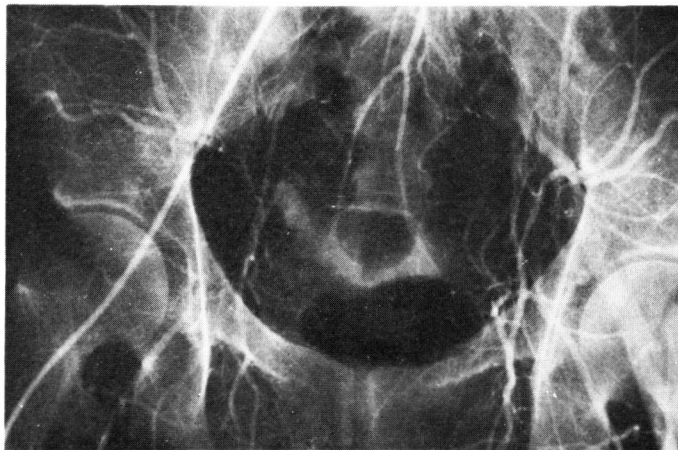


Fig. 1a: 尿道膀胱造影。後部尿道の延長。圧排像と、膀胱腔内に突出した腫瘤陰影を認める。



b: 骨盤動脈造影。著変を認めない。

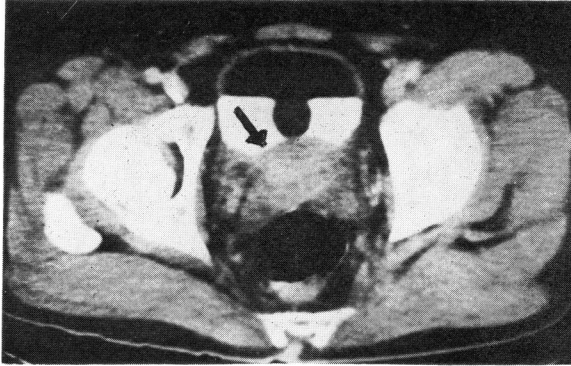
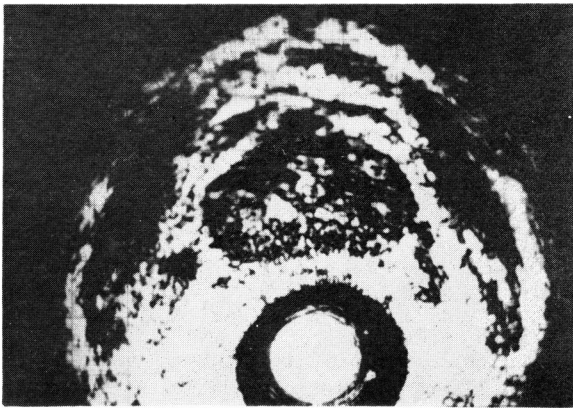
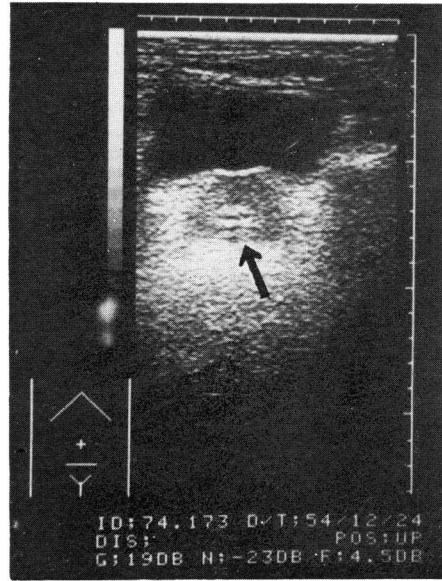


Fig. 2 a : CT. 腫大した前立腺部腫瘍陰影およびその膀胱, 直腸への浸潤を疑わせる.



b : 経直腸超音波断層. 肛門輪より4cmでの断層像. 中心部エコーの比較的高い辺縁シャープな腫大した前立腺を認む.



c : 経腹壁超音波断層. ほぼ同上の所見.