

超 音 波 穿 刺 術

東邦大学医学部泌尿器科学教室（主任：安藤 弘教授）

澤 村 良 勝

ULTRASONICALLY GUIDED PUNCTURE METHOD

Yoshikatsu SAWAMURA

From the Department of Urology, School of Medicine, Toho University, Tokyo

(Director: Prof. K. Ando)

Since 1974, we have employed ultrasonically guided puncture method in our department and tried to apply this method to diagnosis and therapy in various urological diseases. Concurrently, we have demonstrated the accuracy and safety of this puncture method. Furthermore, the new method using real-time ultrasonotomography which we have used since 1978 has facilitated the puncture technique. We have experienced 220 percutaneous punctures for the past six years. In two thirds of our cases, we applied renal cyst puncture, percutaneous pyelography, percutaneous nephrostomy or renal biopsy. Among 220 cases undergoing puncture, complications occurred only in 2 cases (0.9%): one developed moderate hematoma around the kidney following percutaneous nephrostomy and another showed transient hematuria following renal biopsy. Other complications such as fever and pain were not encountered.

Key words: Ultrasonic diagnosis, Puncture

1) ま え が き

1972年, Goldberg ら¹⁾や Holm ら²⁾による超音波穿刺用探触子の開発以来, 従来より半ば盲目的に行なわれてきた種々の経皮的穿刺手技がブラウン管上のイメージを観察しながら施行できるようになり, 安全かつ正確な標的臓器への穿刺法が可能となった。さらに, 1976年に real-time 超音波断層法による穿刺装置

が開発され^{3,4)}, 穿刺手技の全過程が直接超音波映像下に実施できるようになり経皮的穿刺法はますます容易に行なえるようになってきた。

われわれは, 1974年以來, A・B・M モード用探触子, 電子リニア探触子などによる各種の穿刺用装置を用いてきた⁵⁻⁸⁾が, 最近ではメカニカルセクタ探触子による穿刺法を主として採用している。

Table 1 はわれわれが行なってきた泌尿器科領域における各種臓器への経皮的穿刺法の応用法である⁹⁾。

Table 1. 超音波穿刺術の泌尿器科領域での応用法

- | |
|--------------------------|
| 1) 診断的応用法 |
| ① 吸引生検法 (腎嚢胞・腎腫瘍) |
| ② 経皮的腎盂造影法・Whitaker test |
| ③ 腎生検法 |
| ④ 気腎法 (PRP) |
| ⑤ 前立腺生検法 |
| 2) 治療的応用法 |
| ① 腎嚢胞吸引・薬液注入法 |
| ② 経皮的腎嚢造設術 |
| ③ 後腹膜腔ドレナージ法 |
| ④ 膀胱穿刺法 |
| ⑤ 陰嚢内水腫吸引法 |

2) 診断的応用法

診断的応用法としては, 腎腫瘍や腎嚢胞に対する吸引生検法¹⁰⁾・水腎症や無機能腎に対する経皮的腎盂造影法⁹⁾・腎生検法⁸⁾などがすでに確立した手技となっている。さらに, 上部尿路の urodynamics に関しては今後 Whitaker test¹¹⁾ が広く行なわれるものと思われるが, この手技も超音波監視下での経皮的腎盂穿刺法によってはじめて安全, 確実に行ないうる。また, 最近では気腎法や前立腺生検法もルーチンに行なわれている⁸⁾。

腎腫瘍の診断法において、孤立性腎嚢胞と腎腫瘍との鑑別は現在では超音波断層法がもっとも正確で簡単な診断法とされており、われわれの臨床症例でも腎嚢胞98%、(58/59)腎腫瘍では96%(47/49)の診断成績を挙げた (Table 2)。また、従来より first choice の検査法として採用されてきた IVP は腎嚢胞では24%が正常と読影されており、腎腫瘍では20%が無機能腎を呈していることより SOL に関する screening 検査法としての有用性は超音波断層法がもっとも優れている¹²⁾。事実、われわれの施設では外来初診時の screening 検査法として real-time 超音波断層法による検査を行なうことが多くなっている。さらに、この超音波断層法の診断率を100%と向上させるため、われわれは超音波穿刺法による吸引生検法を採用している。腎嚢胞ではほとんど手術を行なうことがないため、超音波断層法で cystic pattern を示す腫瘍では確定診断を下すためのルーチンに嚢胞穿刺法を併用することにより100%の診断成績をあげている。また、腎腫瘍では断層像で mixed pattern を示すようなまぎらわしい症例のみに通常は穿刺法を行なっているが、より適格な治療方針の決定のためにも術前に病理組織学的診断を下すことが重要であると考えており、今後は solid pattern を示す腎腫瘍にも吸引細胞

診を施行する頻度は増加するものと思われる。

3) 治療的応用法

治療的応用法では、腎嚢胞に対する穿刺吸引法と腎后性無尿に対する経皮的腎瘻造設術がもっとも多く行なわれている。とくに、腎嚢胞の治療では診断的手段である嚢胞内容液の吸引法がそのまま治療に直結し、48症例に対し60回の内容液吸引が行なわれている。さらに再発例や特別に大きな嚢胞には、Vestby ら¹²⁾の方法にならい嚢胞縮小または再発防止の目的で2~5 ml の油性造影剤の嚢胞内注入を行なっている。48症例中24症例にリビオドールの注入を行ない全例に嚢胞の縮小効果を認めており、これに伴う発熱や疼痛などの合併症は皆無であった¹²⁾。

第2の治療的応用法の適応は、種々の原因によって起こる尿管の通過障害による急性腎不全症例への経皮的腎瘻造設術である。この場合、患者は一般に poor risk のことが多く局麻下に行なわれる経皮的腎穿刺法による腎造瘻術はもっとも合理的な手段である。われわれは閉塞性尿管疾患37症例に対し48回の超音波監視下の経皮的腎造瘻術を行ない全例に成功している。また、本法をそのまま永久的腎瘻術に応用することもでき、徐々に太いカテーテルを交換することにより3例に No. 22~25 号のバルーンカテーテルを留置しており、これに伴う合併症もない¹³⁾。

4) あとがき

われわれは過去6年間に Table 3 に示すように220回の超音波穿刺法を行なってきたが、もっとも頻度の高いものは腎穿刺法への応用である。腎嚢胞に対する嚢胞穿刺 (60回)、無機能腎または水腎症に対する腎盂造影法 (19回) や腎造瘻術 (48回) などが全症例の半ばを占めている。また、腎生検法は27回と少ないが、その安全性と確実性が広く認識されるにつれて今後さ

Table 2. 腎腫瘍診断法

	腎 嚢 胞	腎 腫 瘍
IVP	SOL 43 (73%)	SOL 39 (80%)
	水腎症 2 (3%)	無機能腎 10 (20%)
	正 常 14 (24%)	正 常 0
超音波断層法	58/59 (98%)	47/49 (96%)
超音波穿刺法	48/48 (100%)	10/10 (100%)
腎動脈造影法	3/6 (50%)	32/38 (84%)
	58/59 (98%)	48/49 (98%)

Table 3. 当教室における超音波穿刺術

1974. 10-1980.	CCS 法	Real-time 法	計
吸引生検法: 腎嚢胞	25	35	60
: 腎腫瘍	5	5	10
経皮的腎盂造影法	11	8	19
経皮的腎瘻造設術	20	28	48
腎生検法	7	20	27
気腎法 (PRP)		4	4
後腹膜腔ドレナージ	3	2	5
膀胱穿刺法	5	2	7
前立腺生検法		21	21
陰嚢内水腫吸引法	12	7	19
	88	132	220

らにその要望は増加してくるものと思われる。また、220例の泌尿器科的 穿刺手技中2例に合併症を認めた。1例は腎造瘻術後の腎周囲への血腫で他の1例は腎生検後の1過性の血尿であるがその他の発熱・疼痛に関する合併症は経験していない。

参 考 文 献

- 1) Goldberg BB, Pollack HM: Ultrasonic aspiration transducer. *Radiology* **102**: 187, 1972
- 2) Holm HH et al: Ultrasound as a guide in percutaneous puncture technique. *Ultrasonics* **10**: 83, 1972
- 3) Goldberg BB, Pollack HM: Ultrasonic aspiration biopsy techniques. *JCU* **4**: 141, 1976
- 4) Holm HH et al: Abdominal Ultrasound. Munksgaard, Copenhagen, 1976
- 5) 澤村良勝・ほか：Ultrasonic Aspiration-Biopsy Transducer の臨床応用—腎疾患診断—。超音波医学 **3**: 26, 1976
- 6) 澤村良勝・ほか：穿刺用探触子 (Ultrasonic Aspiration-Biopsy Transducer) の特性検討と臨床的応用。超音波医学 **5**: 9, 1978
- 7) 澤村良勝：高速度走査装置による超音波穿刺法—腎疾患への応用を中心に—。電子医学 **27**: 59, 1979
- 8) 澤村良勝：超音波穿刺—腎—テクノ，東京，1979
- 9) 安藤 弘・澤村良勝：泌尿器科超音波医学—超音波監視下腎穿刺法—。金原出版，東京，1979
- 10) 澤村良勝：腎臓・前立腺悪性腫瘍の超音波診断。超音波医学，**5**: 35, 1978
- 11) Whitaker RH: Equivocal pelvi-ureteric obstruction. *Brit J Urol* **47**: 771, 1976
- 12) 澤村良勝・ほか：腎腫瘍の超音波診断（第一報）—孤立性腎嚢胞の診断と治療—。日超医論文集 **36**: 387, 1980
- 13) Vestby GW: Percutaneous needle-puncture of renal cyst; New method in therapeutic management. *Invest Radiol* **2**: 449, 1967
- 14) 澤村良勝・ほか：超音波監視下経皮的腎瘻造設術。臨泌 **33**: 553, 1979