

## 尿路におけるテルモ社製ガイドワイヤーの使用経験

金沢医科大学泌尿器科学教室（主任：津川龍三教授）

鈴木 孝治・川村 研二・山口 智正  
江原 孝・工藤 卓次・宮澤 克人  
笹川 真人・田中 達朗・池田 龍介  
谷口 利憲・下 在和・白岩紀久男  
津 川 龍 三

### CLINICAL EXPERIENCE WITH TERUMO GUIDE WIRE IN URINARY TRACT

Koji SUZUKI, Kenji KAWAMURA,  
Chisho YAMAGUCHI, Takashi EHARA,  
Takuji KUDO, Katsuhito MIYAZAWA,  
Makoto SASAGAWA, Tatsuro TANAKA,  
Ryosuke IKEDA, Toshinori TANIGUCHI,  
Arikazu BEN, Kikuo SHIRAIWA  
and Ryuzo TSUGAWA

*From the Department of Urology, Kanazawa Medical University  
(Director: Prof. R. Tsugawa)*

TERUMO guide wire was used for treatment of urinary tract diseases in 30 cases of percutaneous nephrolithotomy, 35 cases of transurethral retrieval for ureteral stones and one case each of stricture of uretero-ileal junction with a ureteral stone, urethral stricture after mechanical instrumentation, and cystic dilatation of terminal seminal duct with hematospermia. The advantages of the use of TERUMO guide wire in the urinary tract are described. The rigid stem wire with a floppy terminal portion is superior to other types of guide wires concerning flexibility, elasticity, degree of sliding and maneuverability.

**Key words:** TERUMO guide wire, Guide wire, PNL, TUL, Urinary tract

#### はじめに

尿路結石の治療法としての体外衝撃波腎結石破碎法(ESWL)<sup>1,2)</sup>、経皮的腎切石術(PNL)<sup>3,4)</sup>や経尿道的尿管結石摘出術(TUL)<sup>5,6)</sup>の普及は目覚しく、ここ数年で尿路結石の治療内容をぬりかえてしまう現状である。これらの新技術を支えているものとして①精度および操作性の高い硬性鏡の開発、②結石を破碎するESWL装置をはじめ超音波装置や電気水圧破碎装置の発達、のほかに③使いやすいいンターバルの

各種カテーテル類やガイドワイヤーの進歩があげられる。

われわれはPNLやTULを実施する際に種々のガイドワイヤーを使用してきたが、特に操作性が良好であったテルモ社製ガイドワイヤーを種々の泌尿器科疾患にも応用しその有用性が確認されたので報告する。

#### 症例および使用法

金沢医科大学泌尿器科および関連病院泌尿器科に入

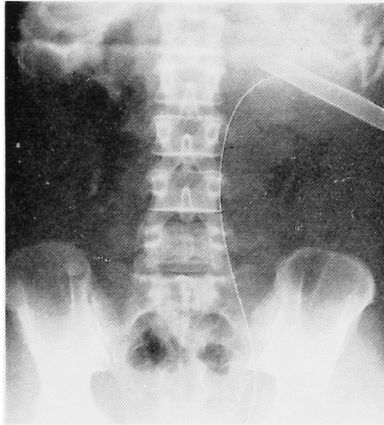


Fig. 1. TERUMO guide wire indwelling in the ureter beside Amplatz sheath.

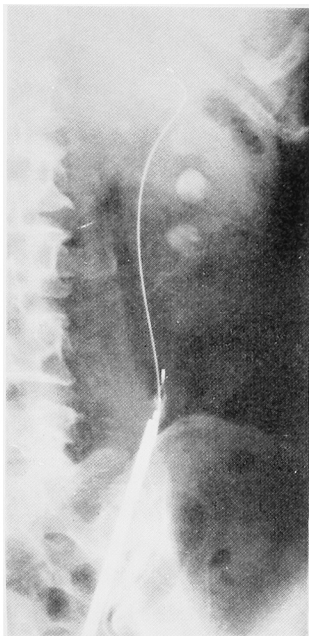


Fig. 2. Transurethral ureterolithotripsy using TERUMO guide wire.

院した ① PNL を実施した 30 症例, ② TUL 35 症例, および③回腸導管と尿管吻合部狭窄例, ④腎盂尿管移行部狭窄例, ⑤高度の尿道狭窄, ⑥精管末端部異常拡張症例, 各 1 例ずつに対し種々の治療を実施する際にテルモ社製 ラジフォーカスガイドワイヤー (0.038", 0.035") を使用した。以下症例においてのガイドワイヤーの使用法を供覧する。

#### 症例 1 : PNL 症例 (Fig. 1)

45 歳女子で右腎結石症例である。超音波監視下に経皮的腎瘻を作製し, safety guide wire としてテルモ

社ラジフォーカスガイドワイヤーを尿管を通して膀胱まで到達させる。次に腎瘻を拡張し amplatz sheath を挿入したあと内視鏡にて腎結石をすべて摘出した。使用したガイドワイヤーがこれまでのガイドワイヤーよりも容易膀胱まで挿入が可能となる一因として非常にすべりが良好であることがあげられる。このために, たとえ UPJ 閉塞バルーンが留置されていたとしてもその近接部を通過することができる。また先端の 3 cm は柔軟性があり極めて細い部分を通過させることができるがそのあとの部分は折れまがりがなく弾力性, 復元性が強いため腎盂から尿管へ適度な円弧を描いて挿入が可能である。この性質が上部尿管結石も容易に摘出可能とした第 1 段階と考えられた。

#### 症例 2 : TUL 症例 (Fig. 2)

59 歳女子, 左上部尿管に 14×7 mm の結石があり痙攣発作のため入院した。中部尿管には狭窄があり中等度の水腎症もあるため PNL もしくは ESWL の適応と考えたが患者は TUL を希望したため実施した。術前の逆行性腎盂造影 (RP) 時には尿管カテーテルおよびいわゆるスプリングタイプのガイドワイヤーは尿管の屈曲のため挿入できなかった。しかし尿管鏡 (URS) 挿入時使用したテルモ社ガイドワイヤーは容易に屈曲部および結石介在部を通過し屈曲部は直線化した。つぎに URS をを進め直視下に結石を鉗子にて把持し中部尿管まで移動できたが, 狭窄のため結石は通過しなくなった。そこでつぎにバスケットカテーテルにて捕獲後超音波で碎石吸引した。このあとガイドワイヤーに尿管カテーテルを被せて留置し終了した。

本症例ではガイドワイヤーのもつ弾性と滑りやすさのため狭窄部および結石介在部を通過し屈曲を修正することができ, TUL が可能となったといえる。このほかに長期に存在した尿管結石例で尿管内に membrane を形成していたため造影剤やカテーテルが通過しなかったが URS で直視下に僅かな小孔からガイドワイヤーを通過させることができたため膜を破り結石の摘出に成功したこともある。泌尿器科医にとって尿管カテーテルを尿管内に挿入する技術は習熟しておく必要があるが, ときにベテランの泌尿器科医でも挿入できない場合もあることは日常よく経験することである。これまでは尿管カテーテルの先端を曲げるなど工夫していたが最近では困難な症例に対してはカテーテルの中にガイドワイヤーを挿入し実施するようになったため挿入失敗は少なくなり時間も短縮されるようになった。

#### 症例 3 : 導管尿管吻合部狭窄例 (Fig. 3)

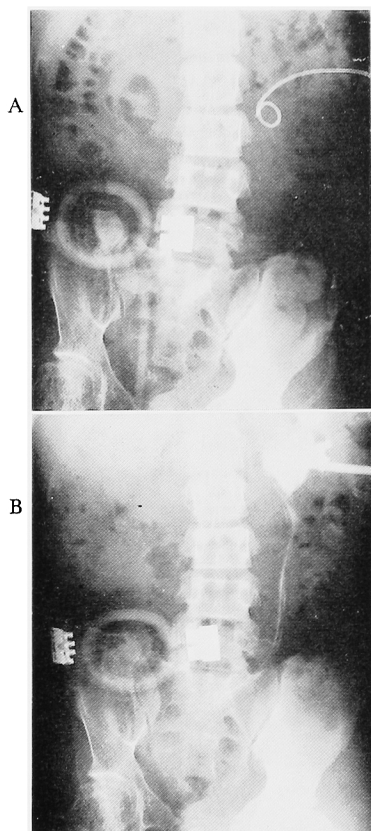


Fig. 3. A: Ureteroileal stricture with ureteral stone (post-nephrostomy).  
B: After dilating the stricture, ureteral feeding catheter and nephrostomy tube were observed.

28歳男子，二分脊椎のため神経因性膀胱となり小児期に回腸導管造設術をうけている。導管と尿管の吻合部に狭窄があり左腎に結石を合併していたが結石が尿管内に下降し腎盂腎炎を併発したため入院した。まず腎瘻を造設し PNL を試みたが結石は導管との吻合部近くまで下降しており従来のガイドワイヤーは結石部を通過せず PNL 用内視鏡および鉗子は結石まで到達しなかった。そこで URS を順行性に挿入しテルモ社ガイドワイヤーを直視下に挿入したところ結石部のみならず狭窄のある吻合部も通過した。結石は超音波にて破砕吸引し細片は鉗子にて摘出した。このあとガイドワイヤーに尿管カテーテル，次に栄養チューブを被せて狭窄部を拡張し留置して終了した。

本例では URS で結石と尿管の僅かな隙間からガイドワイヤーを挿入できたことが成功の一因をなしている。この場合もこれまでのスプリングタイプのガイドワイヤーでは抵抗が強く結石介在部を通過すること

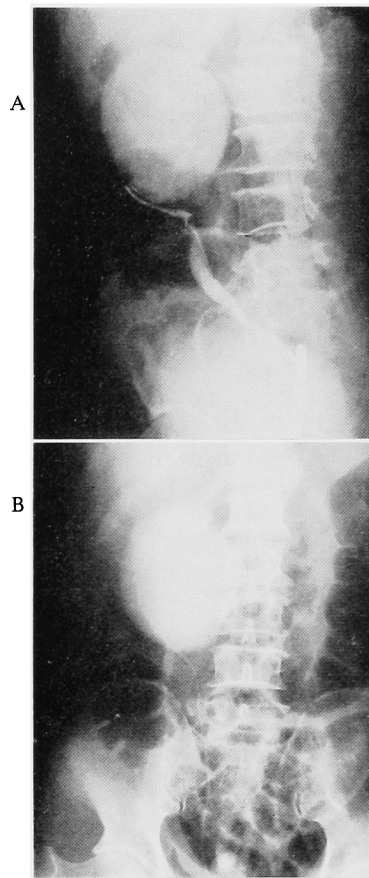


Fig. 4. A: Severe ureteropelvic stricture was demonstrated in retrograde pyelography after passing TERUMO guide wire.  
B: TERUMO guide wire was placed through the ureteropelvic stricture.

はできなかった。また，狭い吻合部でも通過できる一方これにカテーテル類を被せて通過拡張することも容易であった。のみならず吻合部を通過したガイドワイヤーは導管内をならんら損傷せずに通過し体外まで引き出すことが可能であったことは特筆できよう。

#### 症例4：腎盂尿管移行部狭窄例 (Fig. 4)

72歳男子，脳出血1ヵ月後の状態で軽度腎不全もあったが，突然右側腹部痛と肉眼的血尿をみ，腎破裂の疑いもあるとして紹介された。CT で両側腎外腎盂の著明な拡張があったため，RP を施行した。尿管カテーテルは 20 cm 以上入らず造影剤の注入にて右腎盂尿管移行部狭窄および拡張腎盂が判明した。左腎機能は廃絶に近い状態であった。そこでテルモ社ガイドワイヤーを腎盂内まで挿入し尿管カテーテルを被せて挿入した。ガイドワイヤーを抜去したところ約 300

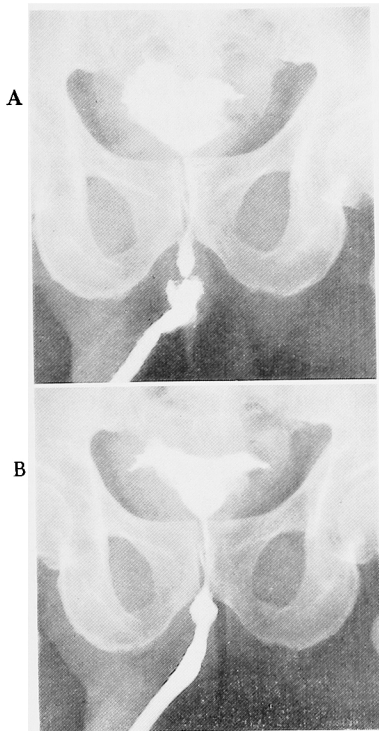


Fig. 5. A: Severe urethral stricture was observed in retrograde urethrography.  
B: After antegrade manipulation, urethra was successfully dilated.

ml の暗赤色の尿が流出し、その後腎機能は正常化した。尿管カテーテルを抜去し double J catheter を留置して経過観察中である。

本例は脳出血後のため極力手術的療法を避けたいと考えたためまず RP を実施したが、もちろん経皮的腎瘻術も次のステップとして考慮していた。しかし、ガイドワイヤーが留置できたことから腎盂尿管移行部の狭窄を発見し同時にその拡張も可能となった。ガイドワイヤーのみが挿入され、被せた尿管カテーテルが入りにくい場合には助手に狭窄部を両手で圧迫牽引させ屈曲している同部を直線化させると容易に挿入が可能となる。

#### 症例 5：高度尿道狭窄例 (Fig. 5)

55歳男子、以前より排尿困難があったが放置していた。副睾丸炎および尿閉となったため近医にて導尿操作を受けるがカテーテルが入らず紹介入院となった。逆行性尿道造影にて膀胱まで造影剤は到達するものの球部に高度な狭窄と溢流が認められた。尿道鏡でも同様の所見で二、三の小孔に尿管カテーテルとガイドワイヤーの挿入を試みたが成功せず膀胱瘻を造設した。

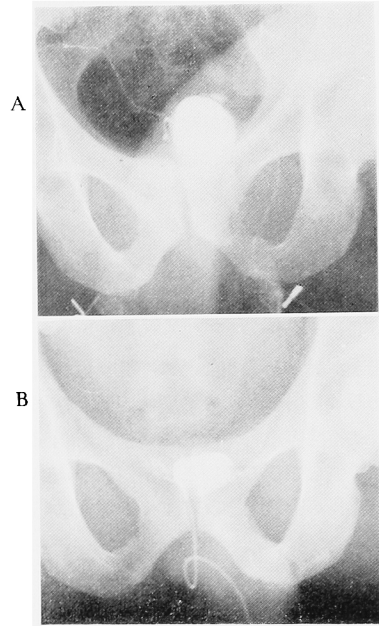


Fig. 6. A: Antegrade seminal vesiculography showed severe dilatation of the end seminal duct.  
B: After successful retrograde dilatation, 8 Fr feeding tube was inserted.

1週間後留置バルーンの内腔にテルモ社ガイドワイヤーを挿入しバルーンの side hole から膀胱内へ先端を3~4cm出しバルーンカテーテルを上下させながら回転させ内尿道口に挿入した。ガイドワイヤーを順行性に挿入することで狭窄部を容易に通過した。次に逆行性にネラトンカテーテルを被せて挿入、順次拡張したあとバルーンカテーテルを留置した。2週間後バルーンカテーテルを抜去し定期的尿道ブジー療法にて経過良好である。

本例では、バルーンカテーテルのなかにガイドワイヤーを挿入して使用したが、その先端が柔軟なことから side hole のみならず内尿道口、狭窄部尿道を容易に通過させることができた。さらにこのとき膀胱粘膜を何回か突きあげることがあったが、ほとんど痛みを訴えることはなかった。尿路の粘膜に対してはほとんど影響を与えないことも判明した。

#### 症例 6：精管末端部異常拡張症例 (Fig. 6)

33歳男子、血清液症を主訴に入院した。精囊造影にて精管末端部の著明な拡張像を認め、尿道鏡では精丘肥大が認められた。精丘部の TUR をする前に射精管のブジーを試みようとして尿管カテーテルを挿入しようとしたが入らなかった。次にカテーテル内にガイドワイヤーをいれカテーテル先端を射精管開口部にあてが

いガイドワイヤーを挿入したところ、拡張した膀胱内に挿入することができた。約 5 cm 入ったところで尿管カテーテルを少々の抵抗を感じながら挿入し最終的には栄養チューブ (8 Fr) を留置し 3 日後抜去した。内容液は最初赤色で陳旧な出血と考えられたが 2 日後には清澄となった。対側精嚢は發育不全を呈しており、術前から乏精子症で運動率は 20% 以下であったのは射精管狭窄のためと考えられた。術後血精液症は治癒したが、精液内容の改善はまだ見られず経過観察中である。

精管末端部異常拡張症のため不妊や血精液症になることは知られているがその治療は困難とされている。磯松ら<sup>2)</sup> は不妊症患者に対しての精丘部経尿道的手術による成功例を報告している。本症例のように簡単に射精管の拡張が実施できれば多くの症例に応用が可能になると考えられた。

## 考 察

血管造影におけるガイドワイヤーの歴史は古く Seldinger らの報告をはじめ多くの点で改良が加えられてきた。尿路にガイドワイヤーを使用する試みは小数例ではあったものの経皮的腎瘻術や PNL の出現以降活発になってきた。PNL や TUL では内視鏡挿入時の stylet としてや safty guide wire として大いに利用されているが、これまでわれわれが使用してきたものは所謂スプリングタイプで、操作にあたってよく折れ曲がりを経験し、1 例に数本使用することもあった。Korth<sup>9)</sup> は Seldinger guide wire は腎の解剖学的状態によく適合しているが柔らかすぎてよく折れ曲がる難点があるとし、また Lunderquist guide wire は硬くて折れ曲がり少なく、かつ flexible tip は柔らかく使いやすいが perforation もありうるとしている。テルモ社製のものはこれらの欠点を補った形で開発されておりすべり抵抗、復元性、柔軟性など現在入手可能なガイドワイヤーのなかで最も良好な測定値を示している。

1986年3月から11月までに多くの尿路疾患にテルモ社ガイドワイヤーを使用してきたが、本製品は表面が親水性ポリマーがコーティングされているため水に触れると驚くほど滑りが良くなるという特徴もっている。しかしあまりに滑りやすいためにせっかく留置しても少しの力で抜けてしまうという欠点があるともいえる。また先端の 3 cm は特に柔軟であるため粘膜に損傷を与えずに操作することが可能である。尿管口に直接挿入することは難があり尿管カテーテル内腔に入れて操作すると使いやすい。また内部には超弾性合金

を使用しており曲がり少なく屈曲した尿管を直線的に復元することも容易である。現在尿路において使用するガイドワイヤーの条件(表面平滑性、潤滑性、先端柔軟性、造影性など)のほとんどを満たしていると思われるが先端の柔軟部の短いものや J type のもの、留置したまま固定できるような工夫を加えたものなどの開発も望まれる。再生使用に関しては 3 回までは十分使用に耐えられるが、滑りは使用回数に応じて悪化する。またアルコール類と接触させると極端に滑りが悪くなるので注意しておく必要がある。

## 結 語

① PNL を実施した 30 症例、② TUL 35 症例、および③回腸導管と尿管吻合部狭窄例、④腎盂尿管移行部狭窄例、⑤高度の尿道狭窄、⑥精管末端部異常拡張症例、各 1 例ずつに対し種々の治療を実施する際にテルモ社製ラジフォーカスガイドワイヤー (0.038", 0.035") を使用しその使いかたと注意点につき報告した。本ガイドワイヤーは尿路において要求される条件のほとんどを満たしていた。

## 文 献

- 1) Chaussy C, Brendel W and Schmiet E: Extracorporeally induced destruction of kidney stones by shock waves. *Lancet* Dec 13:1265~1268, 1980
- 2) Chaussy C, Schuller J, Schmiet E, Brandl H, Jocham D and Liedl B: Extracorporeal shock-wave lithotripsy (ESWL) for treatment of urolithiasis. *Suppecial issue to Urology* 23: 59~66, 1984
- 3) Clayman R: Technique in percutaneous removal of calculi. *Special issue to Urology* 23: 11~19, 1984
- 4) 笹川真人・工藤卓次・江原 孝・宮澤克人・田中達朗・池田龍介・谷口利憲・下 在和・白岩紀久男・鈴木孝治・津川龍三: Percutaneous Nephrolithotomy の経験. *金医大誌* 10: 143~148, 1986
- 5) 棚橋善克・桑原正明・神部広一・千葉 裕・黒須清一・景山鎮一・沼田 功・折笠精一: 経尿道的尿管結石破碎法 (第 1 報). *日泌尿会誌* 77: 1082~1088, 1986
- 6) 鈴木孝治・川村研二・山口智正・宮澤克人・笹川真人・池田龍介・谷口利憲・白岩紀久男・津川龍三・下 在和・工藤卓次・江原 孝・田中達朗:

- 硬性尿管鏡の使用経験—とくに経尿道的尿管結石摘出術 (TUL) について. 金医大誌 12巻1号, 1987 (投稿中)
- 7) 磯松幸成・岡野 学・秋野裕信・村中幸二・蟹本雄右・清水保夫・河田幸道：経尿道の手術により妊娠が成立した精管末端部異常拡張症性無精子症の1例. 泌尿紀要 32 : 891~895, 1986
- 8) Korth K : Pyeloscope and further instruments. Percutaneous surgery of kidney stones. p.11~22, Springer-Verlag, Berlin, 1984

(1986年12月4日迅速掲載受付)