

Endopyelotomy の臨床経験

京都府立医科大学泌尿器科学教室 (主任: 渡辺 決教授)

植原 秀和, 渡辺 決, 斉藤 雅人, 内田 睦
今出陽一朗, 伊藤 吉三, 中村 雅至, 邵 仁哲

CLINICAL EXPERIENCE OF ENDOPYELOTOMY

Hidekazu Uehara, Hiroki Watanabe, Masahito Saitoh,
Mutsumi Uchida, Yoichiro Imaide, Yoshizo Itoh,
Masashi Nakamura and Jintetsu Soh

From the Department of Urology, Kyoto Prefectural University of Medicine

From July 1986, percutaneous endopyelotomy was performed on a total of 12 patients (13 kidneys) including 8 males and 4 females with ureteropelvic junction (UPJ) obstruction. Of the 13 kidneys, 9 had primary UPJ obstruction and 4 had secondary UPJ obstruction. A rigid urethrotome (cold knife) was employed in 12 cases and a flexible electrotome (hot knife) in one case. A stent ureteral catheter was placed for 3 to 31 weeks after the procedure. The outcome was evaluated by radiography and urodynamic examinations. A successful outcome was obtained in 8 of 9 kidneys with primary UPJ obstruction and in 1 of 4 kidneys with secondary UPJ obstruction. These findings suggest that percutaneous endopyelotomy is useful in the treatment of primary UPJ obstruction.

(Acta Urol. Jpn. 39: 203-207, 1993)

Key words: Endopyelotomy, Ureteropelvic junction obstruction

緒 言

今回私たちは、1986年7月より1991年4月までに当教室において施行された endopyelotomy 12例 (13腎) の治療成績について検討したので、報告する。

対 象

対象は、1986年7月より1991年4月までに当科に入院し、endopyelotomy を施行された腎盂尿管移行部狭窄症12例 (13腎) である。

その内訳は、男性が8例 (9腎) で、女性が4例 (4腎) であった。この際、男性のうち1例は両側腎に対し施行した。年齢は9歳から60歳に分布し、平均31歳であった。狭窄のうち、8例 (9腎) が先天性腎盂尿管移行部狭窄症で、4例 (4腎) が2次性腎盂尿管移行部狭窄症であった。2次性腎盂尿管移行部狭窄症の原因は、経皮的腎尿管切石術 (PNL) 時の尿管損傷が1例 (1腎)、経尿道的腎尿管切石術 (TUL) 時の尿管損傷が1例 (1腎)、交通外傷後の尿管周囲への尿浸潤が1例 (1腎)、腎動静脈瘤に対する動脈塞栓術の際、アルコールが尿管の栄養血管に流入したた

め発生した尿管壊死が1例 (1腎) であった。

方 法

全例経皮的腎瘻を造設した7~10日後、2期的に endopyelotomy を施行した。切開器具は、1腎に対し、Olympus 社製 21Fr 軟性腎盂鏡下に、十二指腸乳頭切開用の軟性電気メス (hot knife) を使用し、残る12腎に対しては、Storz 社製 21Fr 硬性鏡下に、尿道切開刀 (cold knife) を使用した。また、切開部位は狭窄部の背外側で尿管周囲脂肪組織が露出するまで1~2cm 切開した。全例切開後経皮的に、6Fr から14Fr までのステントを留置した。先天性腎盂尿管移行部狭窄症に対しては全例3週留置とし、2次性腎盂尿管移行部狭窄症に対しては狭窄の程度に応じて、3週 (1腎)、4週 (1腎)、12週 (1腎)、31週 (1腎) とした。

結 果

術後成績は、ステント抜去後1週の排泄性腎盂造影、腎瘻造影および腎孟内圧測定をもって評価した。この際、排泄性腎盂造影および腎瘻造影は全例に、腎

盂内圧測定は、13腎中4腎に施行した。また、ステント抜去後の観察期間は1カ月から30カ月で、平均9.6カ月であった。

13腎のうち術後水腎が改善したのは9腎で、成功率は69%であった。これを原因別にみると、先天性腎盂尿管移行部狭窄症では9腎中8腎に改善が認められ、成功率は89%であった。また、2次性腎盂尿管移行部狭窄症では、4腎中PNL時外傷後の1腎のみに改善が認められ、その成功率は25%であった。不成功の4例の転帰についてみると、先天性腎盂尿管移行部狭窄症の1腎では腎盂形成術が施行された。2次性腎盂尿管移行部狭窄症の3腎では、1腎に腎盂形成術が、他の1腎には腎摘除術が施行され、残る1腎は無機能腎のまま外来にて経過観察中である。

症 例

症例1：27歳の男性で、左先天性腎盂尿管移行部狭窄症であった。cold knifeを用いたendopyelotomyを施行後、Angiomed社製9Fr D-Jステントを3週留置した。ステント抜去後1週で、水腎の善改を認めた。

症例2：60歳の女性で、右先天性腎盂尿管移行部狭窄症であった。cold knifeを用いたendopyelotomyを施行後、Angiomed社製9Fr D-Jステントを3週留置した。ステント抜去後1週で、水腎の改善を認めた。

症例3：45歳の男性で、左先天性腎盂尿管移行部狭

窄症であった。cold knifeを用いたendopyelotomyを施行後、Angiomed社製6Fr D-Jステントを3週留置した。ステント抜去後1週で、水腎の改善を認めた。

症例4：34歳の男性で、左先天性腎盂尿管移行部狭窄症であった。cold knifeを用いたendopyelotomyを施行後、Cook社製10Fr D-Jステントを3週留置した。ステント抜去後1週で最大腎盂内圧は25cm水柱から10cm水柱となり、水腎の改善を認めた。

症例5：21歳の男性で、左先天性腎盂尿管移行部狭窄症であった。cold knifeを用いたendopyelotomyを施行後、Angiomed社製14Fr エンドパイロトミーステントを3週留置した。ステント抜去後1週で、水腎の改善を認めた。

症例6 9歳の男性で、左先天性腎盂尿管移行部狭窄症であった。cold knifeを用いたendopyelotomyを施行後、Angiomed社製12Fr エンドパイロトミーステントを3週留置した。ステント抜去後1週で、最大腎盂内圧は50cm水柱から14cm水柱となり、水腎の改善を認めた。

症例7 15歳の女性で、左先天性腎盂尿管移行部狭窄症であった。cold knifeを用いたendopyelotomyを施行後、Cook社製14Fr スミス経皮的エンドパイロトミーステントを3週留置した。ステント抜去後1週で、最大腎盂内圧は15cm水柱から8cm水柱となったが、水腎の改善は認められなかった。本症例は腎盂腎炎を繰り返し、腰痛の持続が認められたため、

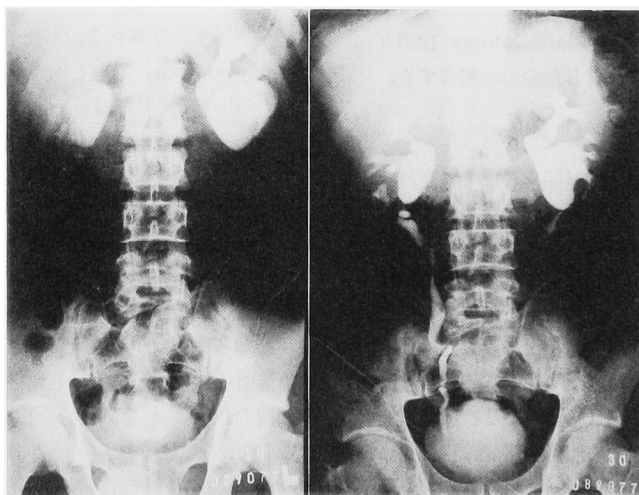


Fig. 1. Case 8.

A: Preoperative IVP showed left hydronephrosis.

B: Postoperative IVP showed improvement of renal function in left kidney.

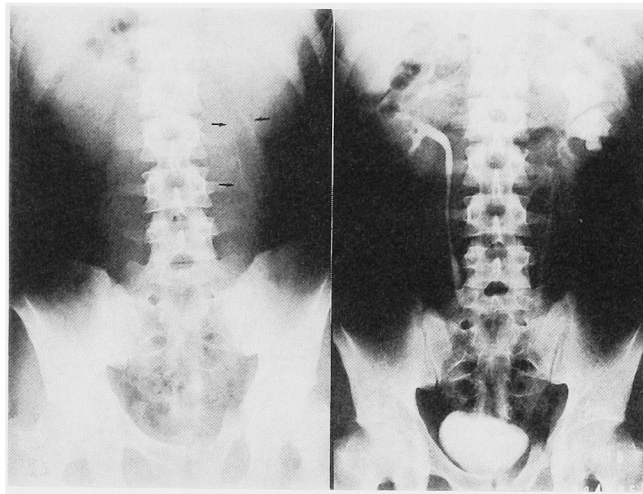


Fig. 2. Case 11.

- A: An abdominal plain film showed urinoma and calcification along the psoas shadow (arrow).
 B: IVP showed left UPJ obstruction and a leakage of contrast medium from left UPJ.

抜去後24週に腎盂形成術が施行された。腎盂尿管移行部には、肉眼的、組織学的に炎症性肉芽腫が認められた。

症例8: 29歳の男性で、両側先天性腎盂尿管移行部狭窄症に両側腎結石を伴っていた。本症例はまず左腎結石に対してPNLを施し結石を摘出した。cold knifeを用いたendopyelotomyを施行した後、Cook社製10Fr D-Jステントを3週留置した。Fig. 1は、術前、およびステント抜去後1週の排泄性腎盂造影で、水腎の改善が認められる。本症例は30ヵ月後に、右腎に対しても同様にendopyelotomyを施行し、Angiomed社製14Fr エンドパイロトミーステントを3週留置した。ステント抜去後1週で、最大腎盂内圧は17 cm 水柱から7 cm 水柱となり、水腎の改善を認めた。

症例9: 52歳の女性で、左TUL施行後8ヵ月の2次性腎盂尿管移行部狭窄症であった。cold knifeを用いたendopyelotomyを施行後、Cook社製10Fr D-Jステントを、3週留置した。ステント抜去後1週で、水腎の改善を認めた。

症例10: 28歳の女性で、左PNL後24ヵ月経過した2次性腎盂尿管移行部狭窄症であった。hot knifeを用いたendopyelotomyを施行後、Angiomed社製7Fr D-Jステントを3週留置した。ステント抜去後1週で水腎の改善を認めなかった。本症例は腎盂腎炎を繰り返し、抜去後13週の排泄性腎盂造影で左無機

能腎を認めたため、腎盂形成術が施行された。腎盂尿管移行部には、肉眼的、組織学的に炎症性肉芽腫が形成されていた。

症例11: 20歳の男性で、交通外傷により左腎盂尿管移行部破裂をきたし、3ヵ月後左水腎症にて当科に紹介された。Fig. 2は、術前の腹部単純X線写真、および排泄性腎盂造影である。左腎盂尿管移行部外側に、尿浸潤による尿瘤形成および石灰化が認められ、左腎盂尿管移行部には狭窄が認められる。cold knifeを用いたendopyelotomyを施行した後、Cook社製14Fr スミス経皮的エンドパイロトミーステントを3週、ついでangiomed社製8Fr D-Jステントを9週留置した。ステント抜去後1週で、水腎の改善を認めなかった。本症例は腎盂腎炎をくり返し、抜去後31週の排泄性腎盂造影にて左無機能腎を認めたため、腎摘除術が施行された。腎盂尿管移行部には、肉眼的に炎症性肉芽腫が認められ、組織学的に高度の線維化が認められた。

症例12: 32歳の男性で、左腎動静脈瘻に対する動脈塞栓術の際、アルコールが尿管を栄養する動脈に流入し、尿管壊死をきたしたことによる腎盂尿管移行部狭窄と考えられた。Fig. 3は、術前腎瘻造影および逆行性腎盂造影である。狭窄は、腎盂尿管移行部から上部尿管にかけた広い範囲におよんでいる。cold knifeを用いたendopyelotomyを施行後、10Fr尿管ダイレーターを3週、ついで、Angiomed社製6Fr D-J

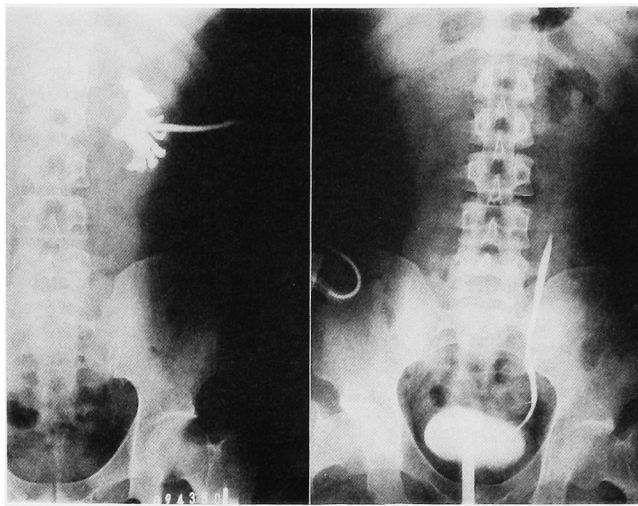


Fig. 3. Case 12.

- A: Preoperative nephrostogram showed left UPJ obstruction.
 B: Preoperative left retrograde pyelogram showed extensive ureteral obstruction.

ステントを28週留置した。ステント抜去後1週で、水腎の改善を認められなかった。抜去後21週の排泄性腎盂造影にて水腎は軽度であるが、左腎萎縮および左無機能腎を認めた。現在外来にて経過観察中である。

考 察

Endourology の発展に伴い、腎盂尿管移行部狭窄症に対する endopyelotomy の報告例²⁻⁵⁾は近年になって増加してきている。

その手技は、諸家の報告において大差はなく、経皮的腎瘻を造設後、内視鏡下に cold knife または hot knife にて狭窄部を切開し、腎盂から尿管にステントを留置するものである。諸家の報告をまとめると、その治療成績は先天性腎盂尿管移行部狭窄症で60~89%²⁻⁵⁾、2次性腎盂尿管移行部狭窄症で80~89%²⁻⁵⁾である。これらの治療成績にかかわる因子として、切開方法、留置ステントの太さ、ステントの留置期間および原因疾患などが考えられている。

切開方法については、私たちは経皮的腎瘻を設置したのち、hot knife で狭窄部を切開した1腎以外、全例 cold knife にて狭窄部尿管背外側を尿管周囲脂肪組織が見えるまで1~2cm 切開する方法をとった。Clayman ら⁶⁾は、切開には electrotome すなわち hot knife を用いても cold knife 同様の成績がえられると述べているが、私たちの症例では、1例ではあるが hot knife では良好な結果がえられなかった。

留置ステントの太さについて、Badlani ら⁵⁾は、ステントが太すぎると尿管の圧迫壊死につながるとして8~12 Fr のステントが良いとしているが、Clayman ら⁷⁾のように、尿管は21Fr まで拡張が可能であり再狭窄の防止のためには太いステントのほうが良いとする意見もあり、現在のところ一致した見解はない。私たちは術中所見にあわせ、6Fr から14Fr までのステントを使用した、特にその差は認められなかった。

私たちは、ステント留置期間を、狭窄の程度に応じて3週から31週にしたが、文献上6週前後にする報告が多い⁶⁻⁸⁾。これは尿管粘膜の再生に7日から10日、尿管筋層の再生には8週を要する^{9,10)}と考えられているからである。しかしながら Hakim ら¹¹⁾はステントを5週留置した症例と4日留置した症例を比較した結果、成功率に有意差はなかったと述べている。また藤沢ら¹²⁾は留置期間は3週から4週で良いと報告しており、この点についても現在のところ一致した見解がえられていない。

原因疾患を大別すると、先天性腎盂尿管移行部狭窄症と、結石による狭窄や内視鏡手術後などの2次性腎盂尿管移行部狭窄症に大別される。諸家の報告によると、先天性腎盂尿管移行部狭窄症に対する endopyelotomy の成功率は60~89%であり、自験例とほぼ同程度であった。一方、2次性腎盂尿管移行部狭窄症については、諸家の文献が80~89%であるのに対して、自験例では25%と満足いくものではなかった。自験例に

における2次性腎盂尿管移行部狭窄症の原因および成功率を見ると, PNL, TUL 時の尿管損傷が2腎, 交通外傷後尿管周囲への尿浸潤が1腎, 腎動静脈瘻に対する動脈塞栓術の際にアルコールが尿管の栄養血管に流入したための尿管壊死が1腎である。このうち TUL 時尿管損傷の1腎のみが成功をおさめた。

2次性腎盂尿管移行部狭窄症に対して endopyelotomy を施行し, 治療成績が不良であった症例の原因について諸家の報告をまとめてみた。それによると, 狭窄の範囲, 血液供給障害, 尿管周囲の線維化, 狭窄の期間といった狭窄部尿管の状態や, 留置ステントの太さ, 感染合併の有無が成否にかかわる因子といえる。このうち原因として最も多いのは狭窄部尿管の状態であった。自験例における3例の不成功例についてみると, 症例10では狭窄期間が24カ月という長期にわたったことが, 症例11では腎盂尿管移行部に高度の線維化が生じていたことが, 症例12では尿管への血流障害および狭窄が広い範囲におよんでいたことが, それぞれ原因と考えられた。以上より, 留置ステントの太さや感染合併の有無よりもむしろ, 狭窄部尿管の状態が成否にかかわる重要な因子であると考えられた。

以上, 当教室における腎盂尿管移行部狭窄症に対する endopyelotomy を検討した結果, endopyelotomy は, 先天性腎盂尿管移行部狭窄症に対しては治療成績が良好であったが, 狭窄部尿管の状態の悪い2次性腎盂尿管移行部狭窄症に対しては治療成績が不良であることが判明した。

結 語

1986年より当教室において腎盂尿管移行部狭窄症13腎に対して施行した endopyelotomy の結果について検討した結果, 先天性腎盂尿管移行部狭窄症に対する成功率は高かったが, 2次性腎盂尿管移行部狭窄症に対する成功率が, 諸家の報告に比べて低かった。この原因として狭窄部尿管の状態が悪い症例が多かったことが考えられ, endopyelotomy の成否は狭窄部尿管の状態に大きく依存するものと考えられた。

本論文の要旨は第4回日本 Endourology・ESWL 学会において発表した。

文 献

- 1) Whitaker RH: An evaluation of 170 diagnostic pressure flow studies of the upper urinary tract. *J Urol* 121: 602-604, 1979
- 2) Korth K, Kuenkel M and Erschig M: Percutaneous pyeloplasty. *Urology* 31: 503-509, 1988
- 3) Ramsay JWA, Miller RA, Kellett MJ, et al.: Percutaneous pyelolysis: Indications, complications and results. *Br J Urol* 56: 586-588, 1984
- 4) 小野佳成, 渡辺太治, 山田 伸, ほか: 上部尿路閉塞性病変に対する経皮的内視鏡手術の試み. *日泌尿会誌* 81: 1247-1250, 1990
- 5) Badlani G, Eshghi M, Smith AD, et al.: Percutaneous surgery for ureteropelvic junction obstruction: Technique and early results. *J Urol* 135: 26-28, 1986
- 6) Clayman RV, Basler JW, Kavoussi R, et al.: Ureteronephroscopic endopyelotomy. *J Urol* 144: 246-252, 1990
- 7) Clayman RV and Picus DD: Ureterorenoscopic endopyelotomy. *Urol Clin North Am* 15: 433-438, 1988
- 8) Karlin GS and Smith AD: Endopyelotomy. *Urol Clin North Am* 15: 439-444, 1988
- 9) McDonald JH and Calams JH: Experimental ureteral stricture, ureteral regrowth following ureterotomy with and without intubation. *J Urol* 84: 52-59, 1960
- 10) Oppenheimer R and Hinman F Jr: Ureteral regeneration, contracture vs hyperplasia of smooth muscle. *J Urol* 74: 476-484, 1955
- 11) Hakim A: Endopyelotomy for ureteropelvic junction obstruction, is long term stenting mandatory? *J Urol* 137: 265-268, 1987
- 12) 藤沢 真, 森川 満, 佐々木正人, ほか: 先天性腎盂尿管移行部狭窄症に対する内視鏡的狭窄部切開術. *日泌尿会誌* 79: 994-1001, 1988

(Received on June 11, 1992)
(Accepted on November 17, 1992)