

先天性腎盂尿管移行部通過障害に対する Endopyelotomy の治療成績と合併症

山口大学医学部泌尿器科学教室 (主任 : 内藤克輔教授)

馬場 良和, 高井 公雄, 中村 金弘, 栗栖 弘明
鎌田 清治, 石津 和彦, 瀧原 博史, 内藤 克輔

下関市立中央病院泌尿器科 (部長 : 安井平造)

林 田 英 嗣, 安 井 平 造

ENDOPYELOTOMY FOR URETEROPELVIC JUNCTION OBSTRUCTION: RESULTS AND COMPLICATIONS

Yoshikazu Baba, Kimio Takai, Kanchiro Nakamura,
Hiroaki Kurisu, Kiyoharu Kamada, Kazuhiko Ishizu,
Hiroshi Takihara and Katsusuke Naito

From the Department of Urology, Yamaguchi University

Hidetsugu Hayashida and Heizo Yasui

From the Department of Urology, Shimonoseki Central Hospital

We treated eleven cases of primary ureteropelvic junction obstruction with percutaneous endopyelotomy. Endopyelotomy was successful in nine of the eleven cases. Complications during and after endopyelotomy occurred in three cases, two of which had pyelonephritis and the other severe postoperative hemorrhage requiring blood transfusion due to incision of a posterior crossing vessel. In this last case, the kidney was supplied by three arteries. The lower segmental artery passed behind the ureter.

We emphasized that angiography should be performed to rule out the presence of a posterior crossing vessel before endopyelotomy, when it is doubtful if an extrinsic cause of ureteropelvic junction obstruction is present.

(Acta Urol. Jpn. 40 : 15-19, 1994)

Key words: Endopyelotomy, Complication, Ureteropelvic junction obstruction

緒 言

先天性腎盂尿管移行部通過障害に対する endopyelotomy は, 安全で侵襲の少ない治療法であり, 腎盂形成術と同等の成功率が報告されている^{1,2)}. しかし, 外因性の要因, 特に血管による圧迫が尿停滯の原因となった症例に対する endopyelotomy の適応と安全性については異論のあるところである³⁾. われわれの行った endopyelotomy の治療成績とその合併症を検討したので報告する.

対 象

1988年11月より1992年7月までに山口大学医学部附属病院および下関市立中央病院泌尿器科で経験した先

天性腎盂尿管移行部通過障害の手術例は16例17腎であった. このうち endopyelotomy の適応とされなかったものは7例で, 2例に腎摘除術 5例に腎盂形成術を施行した. 腎摘除術は患側腎機能廃絶例および膿腎症例に施行された. 腎盂形成術は, 小児例では, 1歳の幼児例, 8歳の腎機能低下例および7歳の小児尿管ポリープ例に施行された. 成人例では, 術前に血管の圧迫による腎盂尿管移行部通過障害が疑われた2例に腎盂形成術が施行された. 以上の7症例を除外した9例と, 血管の圧迫を疑われ腎盂形成術を施行したが術後の水腎の改善がえられなかった1例の合計10症例11腎に13回の endopyelotomy を施行した (Table 1). 男性5例, 女性5例であり, 年齢は10歳から51歳 (平均31.3歳) であった. この中には10歳と14歳の小児例

Table 1. Details of pre- and postoperative excretory urographic findings in patients

Pt-Age-Sex-Side No.	Grade of hydronephrosis		Visualized time of the ureter after drip infusion of the media	
	preop.	postop.	preop.	postop.
1-42-F-Lt.	D	C	>60	15
2-47-F-Rt.	D	C	>60	15
3-31-M-Rt.	D	B	>60	15
4-14-M-Lt.	D	C	>30	15
5-21-F-Rt.	D	D	>60	>60
6-32-M-Lt.	D	D	15	7
7-25-M-Rt.	C	B	30	7
Lt.	C	B	15	7
8-44-F-Lt.	D	B	>60	7
9-10-F-Lt.	D	B	>60	7
10-51-M-Rt.	D	C	>60	30

が含まれる。片側例9例(右4例, 左5例), 両側例1例であった。結石合併例は症例6と症例7の2例であった。

手術適応は排泄性腎盂造影と利尿レノグラムにて決定した。軽度の high insertion 例は手術適応とした。

手術手技

原則として手術は一期的に行った。まず患者を截石位とし、経尿道的に先穴 6 Fr 尿管カテーテルを腎盂内まで挿入した。ついで患者を伏臥位とし、超音波断層法監視下に 22 G 針にて中腎杯を経皮的に穿刺した後、tract をアンブラッツ腎ダイレーターあるいは telescope dilator を用い拡張し、これにかぶせ 30 Fr アンブラッツシース (Cook 社製) を留置した。このシースを通して 26 Fr 腎盂鏡を挿入し、尿管カテーテルの先端を鉗子にて体外に引き出し、その中に 0.035 inch guide wire を挿入した。尿管カテーテルを通過障害部より末梢の尿管まで戻した後、guide wire にそって、切開メスの先端から 20 Fr 経皮的尿管切開鏡 (オリンパス社製) を腎盂内に挿入した。ついで、付属の切開刀を guide wire にそって操作し、通過障害部の尿管の後側方 (向かって1時30分の方) を脂肪組織が観察されるまで十分に切開を加えた。

尿管の末梢側は尿管カテーテルと拡張した尿管粘膜が観察されるまで切開を加えた。ついで腎盂を順行性に造影し造影剤の腎盂外への漏出を確認した後、nephrostent (Cook 社製スミス経皮的エンドパイロトミースtent) を留置した。Nephrostent は小児や身長の高い症例では 12 Fr, 成人では 14 Fr を使用した。Nephrostent 留置期間は6週間とし、合併症等認められず、創部の消毒等ができる症例では術後約1週

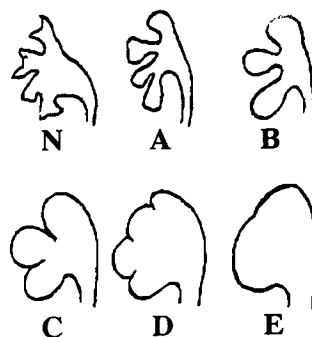


Fig. 1. Classification of hydronephrotic stage (grade)

間で外来通院とした Nephrostent 抜去後、排泄性腎盂造影を施行し、腎盂腎杯の形態と造影剤注入後の尿管への造影剤の流れ始める時間で手術成績を評価した。腎盂腎杯の形態は岡の分類 (Fig. 1) で評価した⁴⁾。水腎症の改善傾向を認めないものはさらに尿管stent を3カ月留置した。

結 果

観察期間は3月から3年9カ月 (平均2年4カ月) であった。11腎中、水腎症の程度は、岡の分類では、Dが9腎、Cが2腎であった。水腎症の程度がCであったものは、腎ともBに改善した。水腎症の程度がDであったものでは、Cに改善したものが4腎、Bに改善したものが4腎であった。1腎は水腎症の程度は不変であるが腎機能が悪化した。11腎中、9腎は1回の endopyelotomy で水腎症は改善し、1腎は2回の endopyelotomy で改善した。

術中の合併症としては後述する輸血を必要とした1例を除き特記すべきものは認められなかった。術後の合併症としては、stent 留置での外来通院中に腎盂腎炎を症例3と症例5の2例に認め入院治療を必要とした。この内1例では自宅での消毒および nephrostent の管理が悪く、nephrostent の自然抜去を2回きたし、腎盂腎炎も併発し水腎症の悪化を認めた。他医で腎盂形成術を施行された。

また後出血を症例9で認めた。術中術後に輸血を必要とした症例はこの1例のみであった。この症例では左腎盂尿管移行部通過障害に対する endopyelotomy 中に高度の出血が認められ、1,000 ml の輸血を行い、また、術後8日目、20日目に再度腎造瘻よりの多量の出血が認められショック状態となりそれぞれ 600 ml の輸血を必要とした。術後22日目の左腎動脈造影では3本の腎動脈を認め、上方の動脈は腎の上方に栄養し、

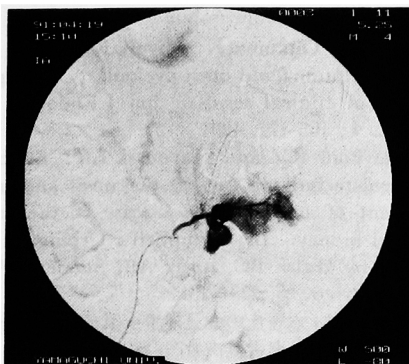
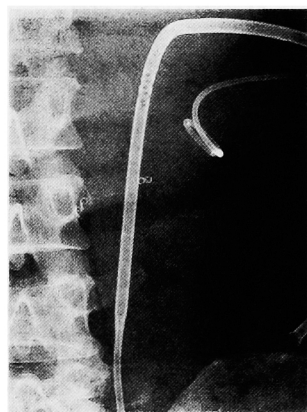
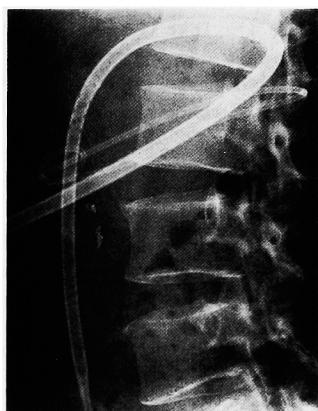


Fig. 2. A case developing postoperative hemorrhage due to incision of a posterior crossing vessel. Leakage of contrast medium from a segmental artery to the mid portion of the kidney was observed.



A



B

Fig. 3. Two obstructive coils in the segmental artery to the mid portion of the kidney was seen behind an endopyelotomy tube. A. frontal view B. lateral view

中央の動脈は腎中央部の後面を栄養し、下方の動脈は腎下極を栄養していた (Fig. 2). このうちの腎後面に向かう中央の動脈より造影剤の漏出を認め、これは、nephrostent との位置関係より endopyelotomy 時の切開部位であった。この動脈の造影剤の漏出部と分岐部末梢側にコイルによる塞栓術を施行し止血した。コイルは腹部単純写真の二方向撮影より nephrostent の後方に存在しており、この動脈は、腎盂の後方に存在することが確認された (Fig. 3)。この症例では、術後の水腎の著明改善を認めた。

考 察

Endopyelotomy は成人の先天性腎盂尿管移行部通過障害に対して有効な治療法で、腎盂形成術と遜色のない成績が各施設から報告されている^{1,2,5-7)}。われわれも11腎に施行し9腎で満足すべき成績がえられた。

われわれは重篤な合併症として腎動脈の損傷例を経験した。血管性の先天性腎盂尿管移行部通過障害の比率は対象症例の年齢によって異なり、小児例では11%⁸⁾、成人例では32%⁹⁾と報告されている。この血管の多くは腎下極に向かう動脈であり、腎盂の前方に存在し、endopyelotomy の際に後側方を切開することによりこの動脈の損傷を回避できるとされている^{1,2,5)}。このため、腎盂尿管通過障害に対して endopyelotomy が安全に施行できるとする報告が多い。しかし、腎動脈が大動脈より3本に分かれて分布している腎において、腎盂の後方を通る動脈が存在することが報告されている¹⁰⁾。われわれの経験した症例もこの報告と同様に腎動脈が3本あり、この内1本が腎盂の後方を通過していた。このような症例の頻度は、ごく少数と考えられる。Schneider らの報告では剖検時の検索ではあるが、腎動脈が3本以上ある症例は474例中3例にすぎなかった¹¹⁾。

このような血管の圧迫による本症では、endopyelotomy によって血管の損傷を起こす危険性が高く、術前に動脈造影による診断が必要となる。しかし、動脈造影は、侵襲を伴う検査法であり、腎盂の後方を通過する動脈の頻度はきわめて稀なものと考えられることから、多数の症例を経験している Korth ら⁵⁾、Smith ら⁷⁾は術前の動脈造影を施行していない。しかし、われわれの経験したような合併症も存在することから、症状、排泄性および逆行性腎盂造影の所見から血管の圧迫による腎盂尿管移行部通過障害が疑われる症例では動脈造影が必要であろう。血管性の腎盂尿管移行部通過障害では、間欠性的水腎症を呈することが多く⁸⁾、排泄性および逆行性腎盂造影においても拡張

した腎盂にS字状の尿管が付着することが多いとされている^{8,12)}。しかし、排泄性および逆行性腎盂造影のみでは血管性の腎盂尿管移行部通過障害を予測できないとする報告もある¹³⁾。

われわれも初期の症例では、動脈造影を施行していたが、血管を損傷した症例を経験した後は、動脈造影を施行している。

血管性の腎盂尿管移行部通過障害に対して endopyelotomy を適応外としている施設からの報告では、このような症例に対し、Anderson-Hynes 法等の dismembered pyeloplasty を推奨する報告¹³⁾と、dilator あるいは balloon dilation catheter を使用し狭窄部の拡張を行い血管の損傷を回避する報告²⁾とがある。われわれの施設では前者を施行している。

Endopyelotomy の手術操作中に 輸血を必要とする出血を起こす頻度は、2～8%と報告されている^{5,7)}。この中の多くは腎造瘻周囲の腎実質よりの出血とされているが、自験例のように endopyelotomy による血管の損傷による出血の可能性もあり、腎造瘻周囲の腎実質よりの出血が考えにくい時には、endopyelotomy による血管の損傷を疑い動脈造影を施行すべきである。

われわれは、stent 留置中に腎盂腎炎を起こした症例を2例経験している。この内、1例は、stent の自然抜去を起し、水腎は悪化している。自宅での消毒等の自己管理が困難な症例では入院にて慎重な管理が必要であろう。

結 語

- 1) われわれは10例11腎に endopyelotomy を施行し10腎で水腎の改善がえられた。
- 2) endopyelotomy による腎動脈の損傷例を1例と stent 留置中の腎盂腎炎を2例、経験した。
- 3) 血管性の腎盂尿管移行部通過障害が疑われる症例では endopyelotomy 施行前に動脈造影が必要であると考えられた。

文 献

- 1) Karlin GS, Badlani GH and Smith AD: Endopyelotomy versus open pyeloplasty: Comparison in 88 patients. *J Urol* **140**: 476-

478, 1988

- 2) Baba S, Ohkuma K, Miyaji K, et al.: Endopyelotomy and open pyeloplasty: Comparison of clinical results. *Jpn J Endourol ES-WL* **4**: 165-171, 1991
- 3) Clayman RV and Kavoussi LR: Endoscopic techniques for the diagnosis and treatment of noncalculous disease of the ureter and kidney. In: Campbell's Urology. Edited by Walsh PC, Retik AB, Stamey TA, et al. 6th ed., p. 2231-2311
- 4) 藤野文雄: 水腎症の知見補遺 第1編 水腎症の統計的観察. 名古屋市大医会誌 **8**: 225-131, 1958
- 5) Korth K, Kuenkel M and Erschig M: Percutaneous pyeloplasty. *Urology* **31**: 503-509, 1988
- 6) 小野佳成, 渡辺大治, 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
- 7) Badlani G, Karlin G and Amith AD: Complications of endopyelotomy: Analysis in series of 64 patients. *J Urol* **140**: 473-475, 1988
- 8) Hoffer FA and Lebowitz RL: Intermittent hydronephrosis: A unique feature of ureteropelvis junction obstruction caused by a crossing renal vessel. *Radiology* **156**: 655-658, 1985
- 9) Clark WR and Malek RS: Ureteropelvic junction obstruction. I. Observations on the classic type in adults. *J Urol* **124**: 276-279, 1987
- 10) Graves FT: The kidney 1. The vascular tree. In: Scientific Foundations of Urology. Edited by Chisholm GD and Williams DI 2nd ed., p. 1-9, Heinemann, London, 1982
- 11) Schneider U, Inke G and Schneider W: Zahl, Abstand der Verzweigungsstellen vom Rand des Sinus renalis und Kaliber der extrarenalen Nierengefasse des Menschen. *Anat Anz* **124**: 278-291, 1969
- 12) Stephens FD: Ureterovascular hydronephrosis and the "aberrant" renal vessels. *J Urol* **128**: 984-987, 1982
- 13) Cassis AN, Brannen GE, Bush WH, et al: Endopyelotomy: Review of results and complications. *J Urol* **146**: 1492-1495, 1991

(Received on March 4, 1993)
(Accepted on August 9, 1993)

Editorial comment

本論文でとりあげられている血管の損傷と損傷した時の対応の難しさは、endopyelotomy のような内視

鏡手術における大きな問題の一つである。特に aberrant vessels による管外性の腎盂尿管移行部狭窄症に対する endopyelotomy では狭窄部への到達方法が成否を分ける重大な要因となる場合がある

本論文の著者らは endopyelotomy を腎盂から尿管へかけて管腔内ですべての操作を行っており、この方法で行うかぎり管腔外の状況の観察には大きな制限が生ずる。これを避けるには内視鏡を管腔外へ出して観察を行うのがよい。私どもは、endopyelouretotomy via transpelvic extraureteral approach という新しい方法を考案し102例103腎に施行してきた。方法は①狭窄部より近位の拡張部を約 1.5~2 cm 切開する。②ここから内視鏡を後腹膜腔へ出す。③後腹膜腔から狭窄部を直視下に切開する。という操作で行い、最大の特徴は後腹膜腔へ内視鏡を出し観察するところにある。この方法で行うと狭窄部周辺の状況を比較的よく観察することができる。この方法で行った

103腎の endopyelotomy では aberrant vesicle を損傷した症例は1例もなく、狭窄の原因ではないと考えられる近傍の小動脈を損傷した例が1例あったがこの症例に対しては内視鏡の直視下にて凝固用プローブを使用して止血が可能であった。

文 献

- 1) Ono Y, Ohshima S, Kinukawa T, et al.: Endopyelouretotomy via a transpelvic extraureteral approach. J Urol **147**: 352-355, 1992

社会保険中京病院泌尿器科

大 島 伸 一