

血管内ステントグラフト留置により止血修復し得た 尿管動脈瘻の1例

姫路医療センター泌尿器科 (医長: 橋村孝幸)

山崎 俊成, 八木橋祐亮, 白波瀬敏明, 橋村 孝幸

姫路医療センター放射線科 (医長: 丸田 力)

奥野 晃章, 工藤 剛史, 丸田 力

ENDOVASCULAR STENT GRAFT FOR MANAGEMENT OF URETEROARTERIAL FISTULA: A CASE REPORT

Toshinari YAMASAKI, Yuusuke YAGIHASHI, Toshiaki SHIRAHASE and Takayuki HASHIMURA

From the Department of Urology, Himeji Medical Center

Teruaki OKUNO, Takehumi KUDOU and Tsutomu MARUTA

From the Department of Radiology, Himeji Medical Center

We report a case of ureteral-iliac artery fistula and its minimally invasive management with endovascular stent grafting. A 76-year-old male was admitted with massive gross hematuria from an iliac conduit. He underwent a radical cystectomy with ileal loop urinary diversion for bladder cancer 7 months ago and had undergone placement of a 7 Fr single-J ureteral catheter for repair of a partial disruption of the left ureteroileal anastomosis. Although the fistula was not confirmed radiographically, a left ureteral-common iliac artery fistula was highly suspected. The patient was treated by percutaneous placement of an autoexpandable covered stent graft across the left common iliac and left external iliac artery. After successful endovascular management of the ureteroarterial fistula, the patient's hematuria resolved and he recovered fully. During 10 months of follow up, he has been free of hemorrhagic episodes. Because open surgical repair may be difficult and associated with significant risk for complications, endovascular intervention may provide a safety treatment alternative.

(Acta Urol. Jpn. 50 : 641-644, 2004)

Key words: Ureteroarterial fistula, Stent graft, Endovascular management, Iliac artery

緒 言

尿管と腸骨動脈や大動脈との間の瘻孔形成は出血性ショックや敗血症などを起こすためしばしば致命的な状態になりうるが、診断および治療は困難な場合が多い。近年では、尿管動脈瘻に対してのカバードステントグラフトによる血管内治療の報告例が散見されるようになった¹⁻⁷⁾。患者に対する低侵襲性から、閉塞性動脈硬化症に代表されるような狭窄病変や動脈瘤に対してのステントグラフトによる血管内治療の有効性は高く評価されている。今回われわれは、左尿管腸骨動脈瘻に対してステントグラフトを留置し、止血修復に成功した1例を経験したので報告する。

症 例

患者: 76歳, 男性

主訴: 肉眼的血尿

既往歴: 糖尿病, 高血圧症

現病歴: 2002年5月, 浸潤性膀胱癌に対して膀胱全

摘除術ならびに回腸導管造設術を施行された(移行上皮癌, grade 3, pT3apN0M0)。術後, 左尿管回腸吻合部縫合不全および創感染があり, 左尿管に7 Fr シングルJ尿管カテーテルを留置し保存的に治療した。尿管カテーテルは1カ月ごとに交換し, 創傷治癒に伴い抜去予定としていた。同年12月12日突然ストマより血尿, 血塊の排出を認めたため救急受診となった。

画像検査所見: 左逆行性腎盂造影検査では左腎盂尿管内に凝血塊が充満しており, 尿管カテーテルを交叉部付近まで抜去すると多量の出血を認めたため, 8.2 Fr S-J尿管カテーテルを再留置し止血した。CT検査では左尿管は左内外腸骨動脈分岐部付近で動脈と接しており, 左腎には異常所見なく, 造影剤の血管外への漏出所見は認められなかった。

その後も間歇的に動脈性出血が続き, 左腎盂腎炎を併発した。膀胱癌手術, 尿管カテーテルの長期留置, 間歇的な動脈性出血などから尿管動脈瘻の可能性が高いと考えられた。12月19日に左経皮的腎瘻造設術を施行した。24日より出血量の増加を認めたため, 25日に

骨盤動脈造影検査および血管内ステントグラフト留置術による止血, 瘻孔修復を計画した. この経過中に合計20単位を輸血した.

治療手技: 左大腿動脈よりアプローチし, 腹部大動脈造影, 左腸骨動脈造影 (正面および側面) を施行. 腸骨動脈は屈曲蛇行しており動脈硬化性変化を認め, 左尿管とは左内外腸骨動脈分岐部付近で接していた. 明らかな仮性動脈瘤は認めず, 造影剤の血管外漏出像も認められなかった (Fig. 1). 穿刺部を拡張し, 10 Fr のシースイントロデューサーを挿入した. ステン

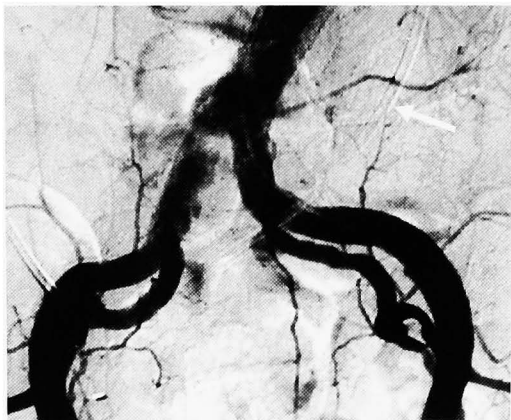


Fig. 1. Iliac arteriogram before operation demonstrated no evidence of extravasation, but the fistula seemed to occur at the lesion where left ureter crosses left common iliac artery. An ureteral single-J catheter is indicated by the arrow.

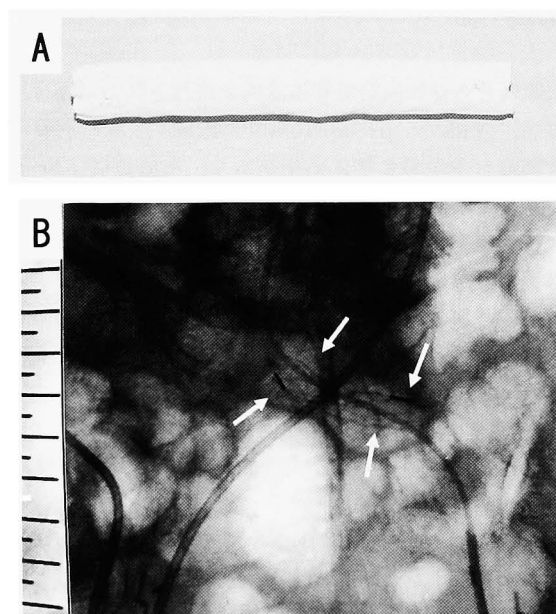


Fig. 2. A) PASSAGER, a self-expanding nitinol stent graft covered with an ultrathin layer of dacron fabric. B) The stent graft (arrow) was inserted in a retrograde manner across the left external iliac and common iliac artery.



Fig. 3. Iliac arteriogram at the conclusion of the procedure showed patent common and external iliac arteries. There was no visualization of left internal iliac artery.

トグラフトとしてウルトラシンウォール (0.1 mm) のダクロンファブリックで被覆された 40×10 mm の自己拡張型ニチノールステント (PASSAGER; Boston Scientific 社製) を使用した (Fig. 2A). 尿管動脈交叉部を中心に左総腸骨動脈から左外腸骨動脈にステントグラフトを留置した (Fig. 2B). 留置後の造影ではエンドリークは認めず, 左内腸骨動脈の血流は消失した (Fig. 3). 同時に出血は軽快し全身状態も安定した.

2003年1月6日左逆行性腎盂造影検査にて造影剤の漏出を認めず, 尿管カテーテルを抜去しても出血は認められなかった. 1月8日左順行性腎盂造影検査にて尿管の通過が良好であることを確認し, 腎瘻を抜去した. 術後経過は良好で, 10カ月を経て血管内ステントグラフト位置に変化なく, 疎通性は良好であり, 合併症は認めていない.

考 察

尿管動脈瘻は比較的稀な疾患であるが, 診断と治療が適切に行われないと致命的になりうることから泌尿器科医が熟知すべき重要な疾患であると考えられる. 早期診断, 治療により致死率は低下傾向にあり, 1980年以前は80%, 1981年~1990年は29%, 1990年以降は16%となっている⁴⁾

成因は大きくは2つに分類される. 1つは血管病変に伴うもので, 動脈瘤や動脈硬化などの変性疾患や, 血管再建術後に起こるものである. もう1つは骨盤内悪性腫瘍に対する手術や, 尿路変向術, 放射線療法および尿管カテーテル留置によって生じるものである¹⁾ 特に1980年代以降報告例が増加している. 今後血管手術, 骨盤内手術に伴う尿管カテーテルの使用などの医療行為は増加することが予想されるため, 本疾患もさらに増加すると思われる.

尿管カテーテル留置例では動脈の拍動により固いカテーテルとの間の尿管壁、動脈壁が持続的に圧迫され、虚血から壊死に陥ることで瘻孔が形成されると考えられている。Batter ら⁸⁾の集計では瘻孔形成までの尿管カテーテル留置期間は16日から10年で中央値は4カ月であり、短期間に瘻孔が形成される可能性があることに留意する必要がある。

出血の危険性を伴うことから、画像検査上で尿管と動脈の交通を証明することは困難な場合が多い。尿管からの動脈性出血を認める場合は、臨床経過から考えて本疾患の可能性を念頭におくことが診断に重要と思われる。

治療法としては開腹による血管および尿管の修復、動脈塞栓術、血管内ステントグラフト留置術¹⁻⁷⁾、尿管のコイルによる塞栓術⁹⁾などが報告されている。放射線治療、周囲の感染、再手術などの背景因子により必ずしも手術による修復は容易とは言えず、術後の合併症も多い。

尿管腸骨動脈瘻に対して1996年に Kerns ら¹⁾が自家静脈血管内グラフトを用い、1998年に Gibbons ら²⁾が人工血管グラフトを用いて修復に成功している。それ以後、血管内ステントグラフトを留置することで比較的低侵襲に尿管動脈瘻の治療が行われている報告が散見される。過去の報告例に自験例を含めた9例では (Table 1)、特に左右差はないものの、全例に尿管カテーテルが留置されていた。血管内ステントグラフトとしては、自己拡張型ステントに、PTFE や Dacron などの人工血管素材を被覆したものが多く使われており、近年ではシースイントロデューサーとカバードステントのキットが製造されており利用可能である。観察期間中、全例において尿管動脈瘻の再発は認めず、短期成績は良好と思われる。合併症も少なく、安全に施行できることから、早期に全身状態の改善が期待できると考えられる。しかしながら、本治療

法はまだ症例数も限られており、長期成績は不明な点が多い。現時点での問題点を示す

腸骨動脈では血流量が多いためか、文献上、血栓形成の頻度は高くない。しかし抗凝固療法は施行すべきと思われ、本症例でも術後から抗凝固療法は継続中である。局所の活動的な感染がないことは血管内ステントグラフト留置の適応条件であり、治療の成否に大きく影響する。術前、術後に十分な抗生剤投与を施行しステント感染を防ぐ必要があると考えられる。本症例では抗生剤投与により尿路感染を治療した後、血管内ステントグラフトを留置した。

尿管動脈瘻に対してのステントグラフトの長期疎通性の成績はないが、動脈瘤に対してのステントグラフト留置後の疎通性は2年で94.9%、4年で87.6%との報告がある¹⁰⁾ 自験例では10カ月後の Doppler 超音波検査にて十分に疎通性は保たれている。

瘻孔の再形成についても長期成績はないものの、留置されたステントグラフトは3~7カ月後には内腔が血管内皮の平滑筋細胞で覆われるとの報告がある¹¹⁾十分に血管内皮で覆われた場合は瘻孔の再形成の可能性は少なくなると考えられる。

血管内ステントグラフトの最大の問題点はエンドリークの発生である。エンドリークとは一般的にステントグラフトと血管壁の間の血流を意味し、動脈瘤症例ではその頻度は7.4~36%とされている¹²⁾ エンドリークの原因にはステントグラフトと血管壁との間隙から血液流入により生じる perigraft endoleak と、側副血行路を介した血液の逆流による collateral endoleak がある。Perigraft endoleak に対しては追加のバルーン拡張によりステントグラフトを十分に開大し、血管壁に圧着させる必要がある。本症例では将来的に内腸骨動脈を介した逆行性血流により collateral endoleak が生じる可能性がある⁴⁾ 患者の状態が安定していて時間的余裕があれば、逆行性血流を遮断す

Table 1. Endovascular stent graft for management of ureteroarterial fistulas in the literature

No.	報告者	年度	左右	血管病変	既往手術	泌尿器疾患、既往尿路変更術	尿管カテーテル留置期間 (M)	放射線治療	発症までの期間 (M)	カバードステントの素材	観察期間 (M)
1	Kerns	1996	左	なし	子宮全摘除術	回腸導管	3	あり	3	自家静脈	12
2	Gibbons	1998	右	なし	膀胱全摘除術	回腸導管	0.5	あり	1	PTFE*	8
3	Feuer	1999	右	仮性動脈瘤	膀胱全摘除術	代用新膀胱	6	なし	7	PTFE	12
4	Han	1999	右	仮性動脈瘤	膀胱全摘除術	代用新膀胱	3	なし	6	PTFE	2
5	Dauvergne	2001	左	なし	直腸低位前方切除術	尿嚢腫	48	なし	53	Dacron	3
6	Kato	2002	左	なし	骨盤内臓全摘除術	回腸導管	3	なし	3	PTFE	12
7	Krenzien (1)	2003	左	なし	S 状結腸切除術	左尿管狭窄	1	あり	34	Dacron	6
8	Krenzien (2)	2003	左	なし	なし	後腹膜線維化症	59	なし	59	Polyester	15
9	自験例	2003	左	動脈硬化	膀胱全摘除術	回腸導管	7	なし	7	Dacron	10

* PTFE: Polytetrafluoroethylene.

るために左内腸骨動脈塞栓術を施行してからステントグラフト留置を施行する方が良いと思われた。

結 語

左尿管腸骨動脈瘻に対して緊急的に血管内カバードステントグラフトを留置し止血，修復に成功した症例を経験した。長期成績には不明な点もあるが，低侵襲でもあり，有効な治療手技になりうるものと考えられた。

本論文の要旨は第184回日本泌尿器科学会関西地方会において発表した。

文 献

- 1) Kerns DB, Darcy MD, Baumann DS, et al.: Autologous vein-covered stent for the endovascular management of an iliac artery-ureteral fistula: case report and review of the literature. *J Vasc Surg* **24**: 680-686, 1996
- 2) Gibbons M, O'Donnell S, Lukens M, et al.: Treatment of a ureteroiliac artery fistula with an intraluminal endovascular graft. *J Urol* **159**: 2083-2084, 1998
- 3) Feuer DS, Ciocca RG, Nackman GB, et al.: Endovascular management of ureteroarterial fistula. *J Vasc Surg* **30**: 1146-1149, 1999
- 4) Han KR, Pantuck AJ, Siegel RL, et al.: Endovascular stent graft for management of ureteroarterial fistula after orthotopic bladder substitution. *Tech Urol* **5**: 169-173, 1999
- 5) Dauvergne P, Devic J, Tourniaire J, et al.: Ureteroiliac artery fistula: endovascular treatment: complications of prolonged use of double J endoprosthesis. *Prog Urol* **11**: 534-537, 2001
- 6) Kato N, Kawaguchi T, Kondo T, et al.: Re: ureteroarterial fistula: endovascular repair with a stent-graft. *Cardiovasc Intervent Radiol* **25**: 158-159, 2002
- 7) Krenzien J and Wagner R: Iliac artery-ureteral fistula and its treatment. *Zentralbl Chir* **128**: 768-773, 2003
- 8) Batter SJ, McGovern FJ and Cambria RJ: Ureteroarterial fistula: case report and review of the literature. *Urology* **48**: 481-489, 1996
- 9) Inoue T, Hioki T, Arai Y, et al.: Ureteroarterial fistula controlled by intraluminal ureteral occlusion. *Int J Urol* **9**: 120-121, 2002
- 10) Scheinert D, Schroder M, Steinkamp H, et al.: Treatment of iliac artery aneurysms by percutaneous implantation of stent grafts. *Circulation* **102**: 253-258, 2000
- 11) Houshiar AM, Hulbert JC, Bjarnason H, et al.: Percutaneous treatment of an intraoperative arterial injury as a result of endoureterotomy. *J Urol* **157**: 2249-2250, 1997
- 12) 加藤憲幸，高野勝弘，西出喜弥，ほか：ステントグラフト治療の適応と限界。新医療 **27**: 118-121, 2000

(Received on November 10, 2003)
(Accepted on April 17, 2004)