症例報告

腹腔鏡下広汎子宮全摘術の予防的尿管ステント留置に起因する
血尿のために急性腎不全を発症した1例

地方独立行政法人 長野市民病院 婦人科

井吹ゆき、藤井由起子、佐近普子、西澤千津恵、森 篤

Acute renal failure accompanied by hematuria secondary to prophylactic
ureteral stent placement during laparoscopic radical hysterectomy: A
case report

Yuki Ibuki, Yukiko Fujii, Hiroko Sakon, Chizue Nishizawa, Atsushi Mori

Nagano municipal hospital, Department of Gynecology

Abstract

Summary: We report a case of acute renal failure secondary to bilateral clot-induced ureteral obstruction, following prophylactic stent placement during laparoscopic radical hysterectomy (LRH). A 60-year-old patient with cervical adenocarcinoma stage IBI underwent LRH with prophylactic ureteral stent placement; the stent was removed postoperatively. Five days postoperatively, she developed acute renal failure secondary to blood clot-induced ureteral obstruction associated with urinary tract injury and anticoagulant therapy. She improved following cessation of anticoagulant therapy and ureteral stent re-insertion. Clinicians should be mindful that acute renal failure can occur secondary to blood clot-induced obstruction in patients who undergo prophylactic ureteral stenting.

Key words: laparoscopic radical hysterectomy, prophylactic ureteral stent, acute renal failure

緒 言

婦人科手術において尿管損傷は最も注意すべき合併症の一つであり、尿管の損傷回避のために尿管ステントの予防的挿入が行われることがある。尿管ステント抜去後に軽度の血尿が続くことは稀ではないが、ほとんど問題なく改善する。今回、腹腔鏡下広汎子宮全摘術（LRH）における損傷予防のため、尿管ステントを挿入して手術をおこなったが、ステントに起因する血尿により両側の尿管閉塞を生じ、急性腎不全を来した症例を経験したので報告する。

本症例の患者からは論文の投稿に関して文書による同意を取得した。

症 例

60才 2経妊2経産
既往歴：特記事項なし

主訴：不正性器出血

現病歴：数ヶ月前から不正性器出血があり、近医を受診した。頸管搔爬標本で腺癌と診断され、当院へ紹介となった。

現症：帯下は正常。腔鏡診では腫瘍を視認できなかった。両側基靱帯は柔らかく硬結を触れなかった。腔壁は正常であった。

MRI：頸部にT2高信号の領域をみとめ、頸癌が疑われた（図1）。

CT：骨盤内および後腹膜などのリンパ節腫大なし。他臓器転移はなし。

血液検査：CA125 2.7U/ml, CA19-9 17.7U/ml, CEA 2.0 ng/ml, Cr 0.76mg/dl, BUN 13mg/dl

子宮頸生検病理所見：adenocarcinoma 一部に粘液を持つ腫瘍細胞を認める。

術前診断：子宮頸部腺癌 FIGO I B 1 期

図1 術前のMRI：頸部にT2高信号の領域（矢印）をみとめ、頸癌が疑われた。

（治療経過）

院内倫理委員会の承認を得て、臨床試験として腹腔鏡下広汎子宮全摘術を施行した。

手術：泌尿器科に依頼して手術開始直前に両側尿管にアクセス尿管カテーテル6Fr70cm（Boston Scientific Corporation）の留置を行った。このステントは手術終了直後に手術室で抜去した。

Lee Hung pointに12mmトロッカーを挿入して内視鏡用ポートとした。さらに下腹部にダイアモンド型に3本のトロッカーと左上腹部に牽引用5mmトロッカーを挿入した。また、子宮マニピュレーターを挿入した。

尿管処理として、Latzkoおよび岡林直腸側腔を開放し、尿管板に包まれた尿管を分離した。尿管トンネルを開放して、そこにベッセルシーリングシステム（LigaSureTM, Covidien）を挿入し、少しずつ膀胱子宮靱帯前層を凝固切断した。尿管受動操作の過程では、尿管に熱の波及がないよう十分に留意した。次に深子宮静脈にクリップをかけて切断した。子宮側断端を牽引しながら上中膀胱静脈をLigaSureTMで切断し、膀胱子宮靱帯後層の処理とした。paracolpiumを凝固切断し、腔にパイプ（VagiパイプTM 八光）を挿入、その2番目のリングの位置で腔管を切断して子宮を腔から回収した。腔断端を2-0吸収糸で連続縫合して閉鎖した。手術時間7時間24分、出血量70ml

摘出標本（図2）肉眼的には頸部に腫瘍を認めない。

図2 摘出物標本

病理検査所見

組織分類：adenocarcinoma, endocervical type

最長7mm, 浸潤の深さは7mm

腔壁浸潤：（-） 子宮傍組織浸潤：（-）

リンパ管侵襲：（-） 静脈侵襲：（-）

リンパ節転移：pN0 左骨盤内（0/9），右骨盤内（0/11）

p TNM分類：T1b1N0M0

術後経過（表1）

術後4日

比色3～4の血尿が見られたため、超音波検査と膀胱鏡検査をおこなった。

超音波検査所見；両側水腎をみとめた。

膀胱鏡所見；膀胱粘膜からの出血は無く、両側尿管口付近に凝血塊の付着を認め、尿管口からは血液に近い血尿の流出を認めた（図3）。ステントによる尿路系の損傷部位からの出血と診断した。

表1 術後経過

病日	手術日	術後1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	15日
尿量 ml	1260	3709	2227	1565	986	5838	2601	3596	2520	2737	
血尿比色	4	3	3～5	4～5	5	ほぼ血液	2	2	2	2	0
BUN mg/dl					11	26	7				
Cr mg/dl					0.7	2.88	0.63				0.68
エノキサパリン		あり	あり	あり	中止						
検査					超音波：両側水腎 膀胱鏡：両側尿管口に血腫 両側から血尿あり						
処置					エノキサパリン中止 補液増量	尿管ステント再挿入				左ステント抜去 右ステント抜去	
						ステント挿入後2時間で2500mlの尿が流出					

対応；手術翌日からエノキサパリン2000単位1日2回を皮下注射していたが、これを中止し、補液も増量した。

術後5日

広汎子宮全摘術後の排尿管理のため術後4日目に尿道カテーテルを抜去し、導尿していたが、膀胱内容はほぼ血液であった。また、BUNは26mg/dl Crは2.88mg/dlに上昇していた。凝血塊のための両側水腎症による腎後性腎不全と判断し、両側尿管にステントを再挿入した。ステント再挿入により腎盂の拡張は改善し、血尿も比色1～2程度となった。

術後6日

腎不全は速やかに改善し、BUN 7mg/dl Cr 0.63mg/dlとなった。

考 察

LRHに際して尿管損傷を予防するために尿管ステントを挿入したが、このステントに起因すると思われる尿路系の損傷からの凝血塊で尿管が閉塞され、急性腎不全を発症した症例を経験した。特に術後血栓予防のために抗凝固療法が行われている場合はステントによる損傷でも尿管閉塞をきたすほどの出血となることがある。抗凝固剤を中止し補液を増やして経過をみたが、凝血塊による尿管閉塞が改善しなかったため尿管ステントを再挿入したところ軽快した。術後の腎不全の原因には様々なものがあるが、予防的尿管ステント留置を行った症例で、血尿が続いたあとに腎不全を発症した場合は考えておくべき病態である。一般的には血尿の原因としてステント挿入時のステントやガイドワイヤーによる尿路損傷の報告が多い。ガ

図3 膀胱鏡所見：両側尿管口から血尿の流出（矢印）があり、小さな凝血塊も見える。

イドワイヤーで腎盂や腎実質の損傷が起きたとの報告もある。しかし、本症例のようなLRHでは尿管を鉗子で頻繁に操作するので、術中に尿管とステントの間で摩擦がおき出血した可能性もある。

広汎子宮全摘術における尿管損傷はもっとも注意すべき合併症の一つである。LRHでの尿路合併症の頻度についての報告をみると、Hwang¹⁾らは146例のLRHで下部尿路の合併症が9例（6.2%）に起きたと報告している。また、Uccella²⁾らは50例のLRHを行い、術中尿路損傷4例（8%）、術後に発見された損傷が3例（6%）あったと報告している。尿路合併症の頻度は決して低くはないので、今回予防的尿管ステントを挿入して手術にのぞんだ。

しかし、腎不全という合併症が起きたので、あ

らためて予防的尿管ステントの有効性と合併症について文献検索を行ってみた。予防的尿管ステントの有効性についての研究では、Kuno³⁾らが、開腹での婦人科手術2338例で調査している。この中で予防的尿管ステント挿入を行った322例のうち尿路合併症が起きたのは2例(0.62%)であり、ステント留置をしなかった2016例では2例(0.1%)であり、有意差はなかったと報告している。また、Fanning⁴⁾らは婦人科手術一般では有効性が証明されていないことから予防的ステントは入れるべきではないと述べている。一方先のHwang¹⁾らの論文ではLRHでの下部尿路合併症は少ないとは言えないので予防的尿管ステント挿入を勧めている。

予防的尿管カテーテル留置の合併症としてはhematuria, mucosal edema, reflex anuria, ureteral perforationなどがあるが、今回はureteral obstruction secondary to significant clot burden⁵⁾と呼ばれるものに相当する。Pathak⁵⁾らは凝血塊による尿管閉塞の例として、78才の後腹膜腫瘍の症例を報告している。この症例は両側に予防的尿管ステントを入れて後腹膜腫瘍摘出と右腎摘出を行ったが、術後4日目に急性腎不全となった。左尿管ステントを再挿入したところ多量の凝血塊が排泄され、腎不全は改善したと報告している。

婦人科手術における予防的尿管カテーテル留置の合併症の頻度についてはMerritt AJ⁶⁾がSalford Royal Hospitalでの337例の検討を報告している。337例の内訳は腹式単純子宮全摘および両側付属器切除(249例74%)、両側付属器切除(17例5%)、広汎子宮全摘(36例11%)、その他(35例10%)であった。合併症とその頻度はurinary tract infection(5例1.48%)、acute renal failure(2例0.6%)、uretero-vaginal fistulae(1例0.3%)であったと報告している。急性腎不全はまれな合併症であるといえる。

当院では直近の5年間に78例の開腹広汎子宮全摘術を行っている。予防的尿管ステント留置を行った症例はないが、術後の尿管狭窄を1例に認めている。この症例は、尿管周囲の強出血の止血に際して、血管とあやまって尿管をペアン鉗子で挟鉗したことが狭窄の原因ではないかと推測している症例である。もし、尿管ステントが挿入されていれば、視覚的・触覚的に尿管であることは容易に判断できたので、このような合併症は防げた可能性がある。辻ら⁷⁾は腹腔鏡下子宮全摘術におい

てステントを留置した尿管は、視覚的・触覚的に確認同定が容易であったと述べている。この尿管狭窄の症例を経験したこともあり、本症例には予防的尿管ステントを挿入して手術に臨んだ。

当院ではステントの挿入は泌尿器科に依頼しているが、管理は婦人科で行っている。術中尿管損傷の懸念が全くない場合は、予防的尿管ステントは比色1-2程度の血尿があっても、手術終了直後に抜去する方針としていた。しかし、本症例のように、血尿の結果として腎不全となることや軽微な尿路の熱損傷の可能性もあるので、血尿の場合は、ステントをしばらく留置して経過をみる、血栓予防のエノキサパリンは投与開始を遅らせるなど慎重に対応すべきであった。予防的尿管ステント挿入を泌尿器科に依頼する場合もその合併症や管理には精通しておくべきである。

本論文の内容は第53回日本産婦人科内視鏡学会学術講演会で発表した。

すべての著者は利益相反状態にはない。

文 献

- 1) Hwang JH et al.: Urologic complications of laparoscopic radical hysterectomy and lymphadenectomy. *Int Urogynecol J.* 2012; 23: 1605-1611.
- 2) Uccella S et al.: A Comparison of Urinary Complications Following Total Laparoscopic Radical Hysterectomy and Laparoscopic Pelvic Lymphadenectomy to Open Abdominal Surgery. *Gynecol Oncol.* 2007; 107: 147-149.
- 3) Kuno K et al.: Prophylactic Ureteral Catheterization in Gynecologic Surgery. *Urology.* 1998; 52: 1004-1008.
- 4) Fanning J et al.: Cost analysis of prophylactic intraoperative cystoscopic ureteral stents in gynecologic surgery. *J Am Osteopath Assoc.* 2011; 111: 667-669.
- 5) Pathak RA et al.: Urologic-Induced Complications of Prophylactic Ureteral Localization Stent Placement for Colorectal Surgery Cases. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2015; 25: 966-970.
- 6) Merritt AJ et al.: Prophylactic pre-operative bilateral ureteric catheters for major gynaecological surgery. *Gynecol Obstet.* 2013; 288: 1061-1066.
- 7) 辻 隆博 他: 腹腔鏡下子宮全摘術に尿管カテーテル留置は必要か? 同一術者による99例の検討成績、*日本産婦人科内視鏡学会雑誌*、2012; 28: 416-421.

投稿日: 2020年7月6日

採択日: 2020年9月17日