

## 牽引糸を用いた新規子宮マニピュレーション法により 腹腔鏡下広汎子宮全摘術を行った子宮頸がんの1例

井田 耕一<sup>1)</sup> 山田 靖<sup>1)</sup> 宮本 強<sup>1)\*</sup>  
 品川真奈花<sup>1)</sup> 小野 元紀<sup>1)</sup> 竹内 穂高<sup>1)</sup>  
 小原 久典<sup>1)</sup> 古川 哲平<sup>2)</sup> 塩沢 丹里<sup>1)</sup>

1) 信州大学医学部産科婦人科学教室  
 2) 穂高病院産婦人科

### A Novel Uterine Manipulation Technique with Traction Thread Applied to Laparoscopic Radical Hysterectomy for Cervical Cancer: A Case Report

Koichi IDA<sup>1)</sup>, Yasushi YAMADA<sup>1)</sup>, Tsutomu MIYAMOTO<sup>1)</sup>  
 Manaka SHINAGAWA<sup>1)</sup>, Motoki ONO<sup>1)</sup>, Hodaka TAKEUCHI<sup>1)</sup>  
 Hisanori KOBARA<sup>1)</sup>, Teppei FURUKAWA<sup>2)</sup> and Tanri SHIOZAWA<sup>1)</sup>

1) *Department of Obstetrics and Gynecology, Shinshu University School of Medicine*  
 2) *Department of Obstetrics and Gynecology, Hotaka Hospital*

In laparoscopic radical hysterectomy (LRH) for early-stage cervical cancer, uterine manipulation is essential to expand the surgical field by raising the uterus with appropriate force and direction. On the other hand, a phase III randomized controlled trial reported that minimally invasive surgery such as LRH has a poorer prognosis than laparotomy. The trial also pointed out that the use of a uterine manipulator might be one of the poor prognostic factors and a contraindication. We report a case who underwent LRH using a novel uterine manipulation method instead of a uterine manipulator. The patient was a 69-year-old woman diagnosed with stage IB1 cervical cancer, a usual-type endocervical adenocarcinoma, according to the cone biopsy. After being informed of the treatment options in detail, the patient requested LRH. Thus, we performed LRH with her written consent. The round ligament, fallopian tube, and ovarian ligament were sutured together by a thread at the uterine angle. We guided one end of the thread to the anterior wall of the lower abdomen and another to the contralateral umbilical level for traction. By adjusting the traction force of each traction thread, we could pull the uterus in an arbitrary direction to expand the surgical field. The anatomical structure around the uterine cervix was well confirmed by this method. The operation could be completed without intraoperative complications with a blood loss of 300g. The present case suggests that our approach may be helpful for uterine manipulation in LRH. *Shinshu Med J 70: 233–238, 2022*

(Received for publication January 14, 2022; accepted in revised form February 17, 2022)

**Key words:** laparoscopic radical hysterectomy, cervical carcinoma, uterine manipulation, traction thread  
 腹腔鏡下広汎子宮全摘術, 子宮頸がん, 子宮マニピュレーション, 牽引糸

### I 緒 言

子宮頸がんに対する治療では、I B期までの早期が

んでは、主に広汎子宮全摘術 (radical hysterectomy, RH) などによる手術療法が行われる<sup>1)</sup>。2018年4月からは、開腹術に代わり低侵襲手術 (minimally invasive surgery, MIS) である腹腔鏡下RH (laparoscopic RH, LRH) が保険診療で施行可能となった。

LRHの安全な施行のためには、子宮頸部周囲の血

\* Corresponding author: 宮本 強 〒390-8621  
 松本市旭3-1-1 信州大学医学部産科婦人科学教室  
 E-mail: tmiya@shinshu-u.ac.jp

管，尿管，神経などの解剖を明らかにすることが必要不可欠であり，そのためには，適切な力と方向で子宮を傾ける，挙上するなどして術野を展開する子宮マニピュレーションが極めて重要である。通常，この操作には，経子宮頸管的に子宮腔内にバルーン付きの棒状の形状をした子宮マニピュレーターを挿入して用いることが多い。

一方，Ramirezら<sup>2)</sup>は，IB2期までの早期子宮頸癌に対する広汎子宮全摘術で，LRHやロボット補助下RHのMISと開腹術のランダム化比較試験(LACC trial)を行い，MISは開腹RHに比較して有意に予後不良であることを報告した。この理由として，子宮マニピュレーター使用による癌組織の挫滅や崩壊と，腔切断時の腹腔内への腫瘍組織漏出が想定され，Chivara<sup>3)</sup>は後方視的比較研究(SUCCOR study)により，子宮マニピュレーター使用が予後不良と関連することを報告した。このため，我々はLACC trialの報告以後，LRHでの子宮マニピュレーターの使用を取りやめる方針としたが，それには代替的な子宮マニピュレーション方法が必要である。今回我々は，新たに考案した牽引糸を用いた子宮マニピュレーション法により，LRHを完遂しえた症例を経験したため，報告する。

## II 症 例

### A 症例の概要

患者は69歳，0妊，56歳閉経の女性で，既往歴に特記すべきことはない。性器出血を主訴に近医を受診し，子宮頸部細胞診Adenocarcinoma in situであったため，前医に紹介となった。子宮頸管搔爬により腺癌と診断されたため，当科に紹介となった。コルポスコピーでは子宮腔部に明らかな浸潤癌の所見は認めず，MRIでは子宮頸部に病変を同定できないため，診断確定目的に20XX年Y月に円錐切除術を施行した。病理診断は通常型内頸部腺癌で浸潤の深さ4.5 mm，拡がり10 mmであり，IB1期(日産婦2011臨床進行期分類<sup>4)</sup>)と診断した。患者本人および家族に，LACC trialの結果を説明した上で，LRH，開腹術でのRH，放射線治療の選択肢を提示し，LRHを行う場合には子宮マニピュレーターを使用しないこと，腔切断は経腔的に前後腔壁を縫合閉鎖し癌細胞が漏出しない状態で行うことの説明を行ったところ，LRHを希望された。

### B LRH 開始

書面での同意後，同年Y+2月に開脚仰臥位で全身麻酔下にLRHおよび両側付属器摘出術を行った。ポートと子宮マニピュレーション用の牽引糸の配置を図1に示す。術者は主に②③のポートを使用して手術操作を行い，第1助手が④⑥のポートを，第2助手はカメラ操作および⑤のポートを使用し介助を行った。腹腔内に癒着はなく，腹腔洗浄細胞診は陰性で，腹膜播種を疑う病変も認めなかった。

### C 牽引糸の設置

糸を45 cmとした針付0号VICRYL<sup>®</sup>(Johnson & Johnson, New Brunswick, NJ)を用いて，子宮側で子宮円索と卵管，卵巣固有靭帯を一括して縫縮した後，Endo Close<sup>™</sup>(Medtronic, Watford, UK)を用いて結紮糸の一端を下腹部正中寄りへ(前方牽引糸)，もう一端を対側の臍高腹壁(頭方牽引糸)から腹腔外に誘導して牽引に用いた。これを左右両側について行った(図1)。これらの牽引時は，牽引した糸を腹壁の位置で，ペアン鉗子で挟鉗して固定した。

### D 牽引糸による子宮マニピュレーション

操り人形のように，4本の牽引糸各々の牽引力を調節することにより，任意の方向に子宮を牽引することで術野の展開を行った(図2)。まず，側方操作では，操作側の前方牽引糸のみを強く牽引することにより，子宮の前方への挙上とともに側方が大きく展開され，尿管や子宮動脈，基靭帯などが良好に剖出でき，剥離・切断などが可能となった(図2A)。前方操作では，前方牽引糸は緩め，両側の頭方牽引糸を牽引することにより，子宮は頭側に挙上され，膀胱子宮窩腹膜断端の前方(腹側)への挙上を併せて行うことにより，膀胱剥離部が良好に展開できた(図2B)。また傍組織操作では，操作側の頭方牽引糸を牽引することにより，子宮は対側の頭側方向へ挙上され，尿管の走行や膀胱子宮靭帯前層・後層などが良好に剖出できた(図2C)。後方操作では，両側の前方牽引糸を牽引することにより，子宮が前方に強く挙上され，直腸剥離や直腸腔靭帯切断などが良好な視野で施行でき，下腹神経や骨盤内臓神経の走行も確認可能であった(図2D)。これらの牽引操作により，目的の解剖学的構造物がしっかりと剖出できる良好な手術野が展開できた。

### E 手術結果

腔切断操作は，術前の説明の通り，経腔的に行った。術中合併症はなく，手術時間は598分，出血量は300 gで輸血・特定生物由来製品使用等は行っていない。自律神経温存術式で行ったが術後排尿障害を認めたため，

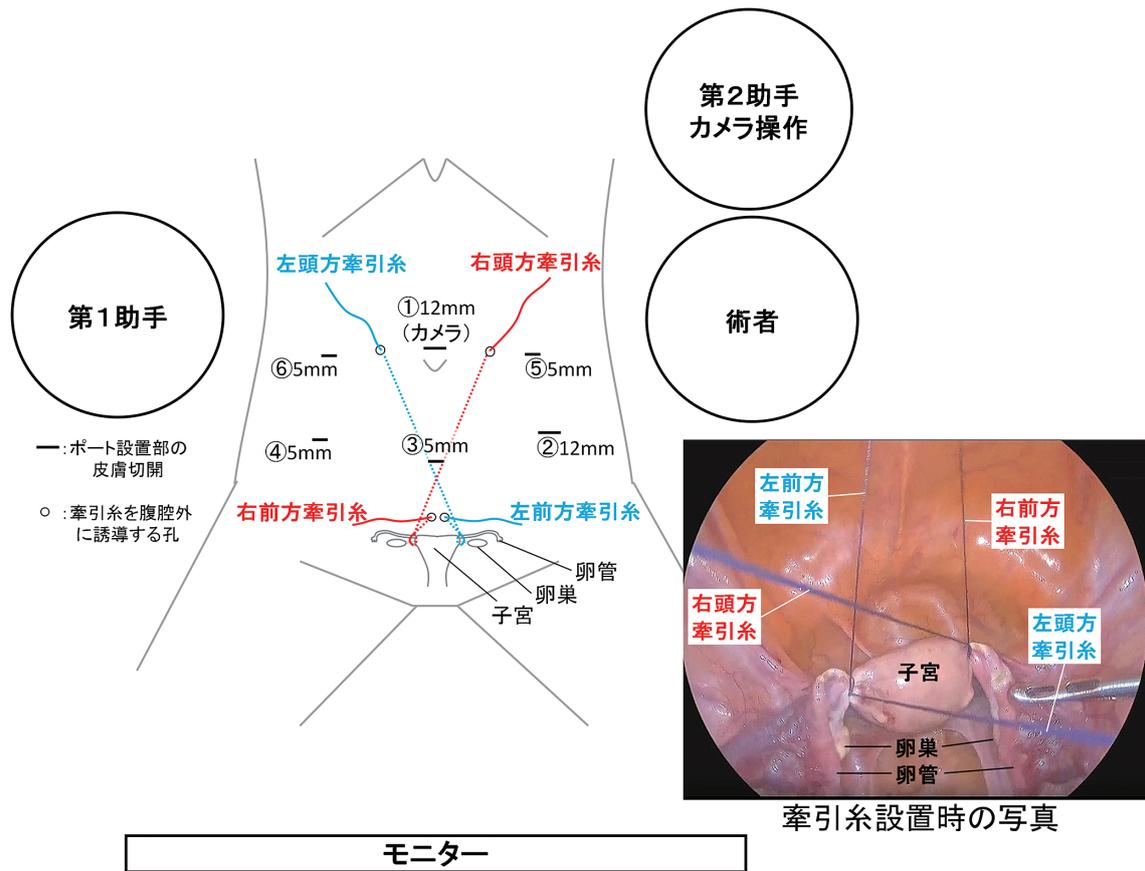


図1 ポート配置および子宮マニピュレーション用牽引糸の配置図

①～⑥：ポート設置部と内径。

赤線および赤字：子宮右側で右卵管・卵巢固有靱帯・子宮円索を一括結紮した右側牽引糸を示す。点線部分は腹腔内を示す。一端は下腹前壁方向へ（前方牽引糸），他端は対側臍高腹壁から腹腔外へ（頭方牽引糸）誘導されている。  
青線および青字：左側牽引糸を示す。点線部分は腹腔内を示す。一端は下腹前壁方向へ（前方牽引糸），他端は対側臍高腹壁から腹腔外へ（頭方牽引糸）誘導されている。

牽引糸設置時の写真：牽引糸の設置が完了したところを示す。

自己導尿を指導して術後17日目に退院となった。術後3か月で自排尿も可能となり，自己導尿は中止とした。

術後病理診断では，摘出子宮に癌組織の遺残なく，リンパ節転移も認めなかった。術後補助療法なく経過観察中であり，現在まで再発を認めていない。

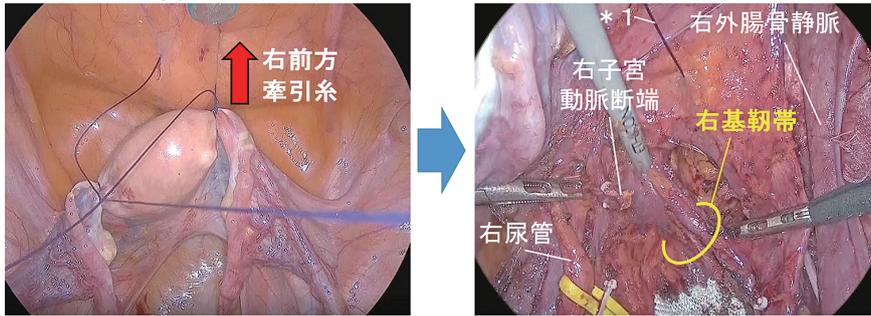
### III 考 察

本症例のLRHでは，我々が考案した4本の牽引糸を用いた新規子宮マニピュレーション法により，良好な手術野の展開が可能であった。LACC trial以降，LRHに対する子宮マニピュレーター使用がほぼ禁忌と考えられる中で，多くの代替的な子宮マニピュレーション方法が発表されている。それらの方法は，大まかに以下の2つの方法に大別することが可能である。

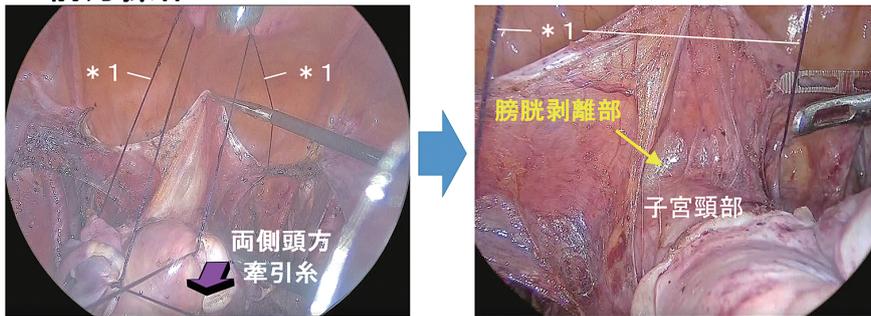
①子宮の構造物や子宮にかけた牽引糸を助手の補助鉗

子で牽引する方法：単に切断した子宮円索の断端を鉗子で把持して牽引する方法もあるが<sup>5)</sup>，Kanaoら<sup>6)</sup>は，経腔的にダグラス窩にトロッカーを挿入し，そこから挿入した助手用鉗子で子宮体部を一周させるようかけた牽引糸を把持し，マニピュレーションに用いている。また，Yuanら<sup>7)</sup>は，牽引糸をかける部位は本例で我々が行った部位と同じであるが，その牽引糸を鉗子で把持して牽引する方法を報告している。さらにMabuchiら<sup>8)</sup>はシロッカー氏頸管縫縮術で用いるようなテープを内子宮口レベルに巻いて，そのテープを鉗子で牽引する方法を用いている。これらの方法では，牽引方向を鉗子により自由に変えることができるが，助手鉗子1本を子宮マニピュレーション専用とする必要がある。また，鉗子操作の緩みによっては術野の展開が不十分となる可能性が考えられる。

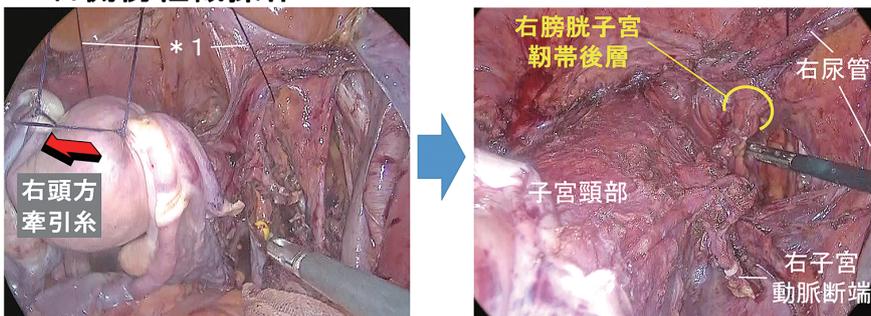
**A: 右側方操作**



**B: 前方操作**



**C: 右側傍組織操作**



**D: 後方操作**

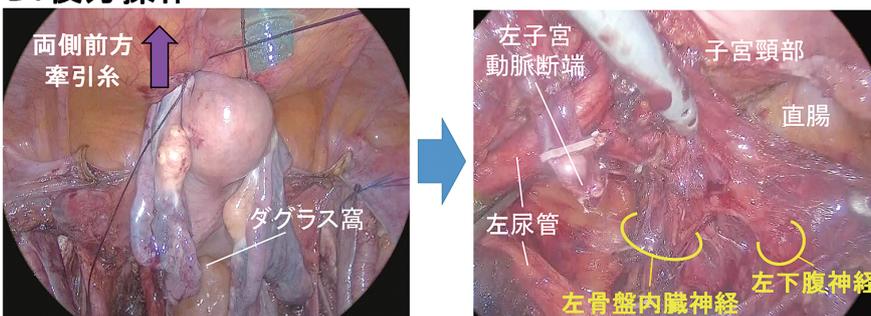


図2 操作部位による牽引方法および展開された術野

- A: 右側方操作では右前方牽引糸のみを牽引した。これにより右側方が大きく展開でき、尿管や基靱帯の良好な剖出が可能であった。
  - B: 前方操作では前方牽引糸は緩め、両側頭側牽引糸を牽引した。膀胱子宮窩腹膜断端の釣り上げを併せて行うことにより膀胱剥離部をよく確認することができた。
  - C: 右側の尿管剥離、膀胱子宮靱帯前層・後層切断などの傍組織操作では右頭方牽引糸を牽引した。写真では、右尿管が十分剥離され、膀胱子宮靱帯後層が剖出されている。
  - D: 直腸剥離、直腸靱帯切断などの後方操作では両側前方牽引糸を牽引した。写真のように下腹神経や骨盤内臓神経の走行を確認しつつ、手術操作を勧めることが可能であった。
- \* 1: リンパ節郭清時の左右の臍動脈索牽引に用いた牽引糸を示す。

②子宮に牽引糸をかけ、腹壁に固定する方法：Puntambekar ら<sup>9)</sup>や Sekiyama ら<sup>10)</sup>は子宮底正中筋層にかけた牽引糸を下腹壁正中に固定して用いている。これらの方法では牽引糸が固定されるので、マニピュレーション用の助手鉗子は不要であるが、その反面、容易に牽引方向を変えることはできない。

本例で適用した新規子宮マニピュレーション法は、牽引糸を腹壁に固定するので後者に分類され、マニピュレーション用の助手鉗子は不要であるが、子宮の牽引方向を任意に変更できる点では、前者の利点も併せ持つ画期的な方法であると考えられる。我々は、LRH では本法の牽引糸以外にS状結腸の釣り上げに1本、膀胱子宮窩腹膜断端の前方への釣り上げに1本、骨盤リンパ節郭清時の臍動脈索の内側前方への釣り上げに左右各1本の牽引糸を使用している。このため、術前には本法の牽引糸4本が新たに加わるにより、牽引糸が最大8本と多くなり手術操作の妨げになることが懸念されていた。しかし、実際には近接視で手術操作を行うことから、これらの牽引糸は術野の妨げには殆どならないことが明らかとなった。一方で、術中に術者や助手の鉗子がこれらの牽引糸に当たってしまうことがあったため、ロボット補助手術に適用した場合には、触覚のないロボット鉗子により意図せぬ牽引糸の断裂や、牽引糸が固定される腹壁や子宮などの臓器損傷につながるリスクの存在が予想される。

本例では、本子宮マニピュレーション法により骨盤神経叢や膀胱枝は確認でき、視覚的に温存できたにも

関わらず、神経因性膀胱の症状が強く出た。子宮枝の切断にシーリングデバイスを用いたことや、経腔的腔切断時に傍組織より出血があり、骨盤神経叢部分にバイポーラ凝固止血を行ったことで、自律神経に熱損傷が及んだ可能性が考えられ、今後、術式の改善を要する点と考えている。

本法の限界としては、特に前方方向に関しては、子宮は前腹壁に吊り下げられ、気腹圧で挙上される状態となるため、子宮筋腫などで子宮が大きい場合や重い場合には、十分な挙上効果が得られない可能性が考えられる。これは腹壁に固定する方法全般に言えることであり、そのような場合にはKanao ら<sup>6)</sup>やMabuchi ら<sup>8)</sup>の方法の方が有利かもしれない。

#### IV 結 論

子宮頸がんIB期症例に対し、牽引糸4本を駆使して操り人形のように任意の方向に子宮を牽引する新規子宮マニピュレーション法を用い、良好な術野でLRHを完遂できた。本法は子宮マニピュレーターを使用しない場合の有効な代替子宮マニピュレーション法となりうると考えられた。今後、症例を蓄積して、さらに有用性を検討していきたい。

#### V 利益相反

著者と共著者全員に関して開示すべき利益相反状態はありません。

#### 文 献

- 1) 万代昌紀, 岩田 卓, 中井英勝, 他: CQ15 IB・II期腺癌に対して推奨される治療は? 日本婦人科腫瘍学会(編), 子宮頸癌治療ガイドライン, 2017年版, pp 110-113, 金原出版, 東京, 2017
- 2) Ramirez PT, Frumovitz M, Pareja R, et al: Minimally Invasive versus Abdominal Radical Hysterectomy for Cervical Cancer. *N Engl J Med* 379: 1895-1904, 2018
- 3) Chiva L, Zanagnolo V, Querleu D, et al: SUCCOR study: an international European cohort observational study comparing minimally invasive surgery versus open abdominal radical hysterectomy in patients with stage IB1 cervical cancer. *Int J Gynecol Cancer* 30: 1269-1277, 2020
- 4) 片瀨秀隆, 杉山 徹, 三上芳喜, 他: 進行期分類. 日本産科婦人科学会・日本病理学会(編), 子宮頸癌取扱い規約病理編, 第4版, pp 10-18, 金原出版, 東京, 2017
- 5) Meng S, Li Z, Chen L, et al: Laparoscopic radical hysterectomy for cervical cancer by pulling the round ligament without a uterine manipulator. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 264: 31-35, 2021
- 6) Kanao H, Matsuo K, Aoki Y, et al: Feasibility and outcome of total laparoscopic radical hysterectomy with no-look no-touch technique for FIGO IB1 cervical cancer. *J Gynecol Oncol* 30: e71, 2019
- 7) Yuan P, Liu Z, Qi J, Yang X, Hu T, Tan H: Laparoscopic Radical Hysterectomy with Enclosed Colpotomy and without the Use of Uterine Manipulator for Early-Stage Cervical Cancer. *J Minim Invasive Gynecol* 26: 1193-1198, 2019

- 8) Mabuchi S, Niiro E, Nagayasu M: The Development of a New Uterine Manipulation Method during Minimally Invasive Radical Hysterectomy. *J Minim Invasive Gynecol* 28: 1000-1005, 2021
- 9) Puntambekar SP, Patil AM, Rayate NV, Puntambekar SS, Sathe RM, Kulkarni MA: A novel technique of uterine manipulation in laparoscopic pelvic oncosurgical procedures: "the uterine hitch technique". *Minim Invasive Surg* 2010: 836027, 2010
- 10) Sekiyama K, Ando Y, Taga A, Kozono Y, Higuchi T, Fujii S: Laparoscopic technique for step-by-step nerve-sparing Okabayashi radical hysterectomy. *Int J Gynecol Cancer* 30: 276-277, 2020

(R 4. 1. 14 受稿; R 4. 2. 17 受理)

---