

当科における早期子宮体がんに対する腹腔鏡下根治術の有用性の検討

宮本 強^{1)*} 鹿島大靖¹⁾ 小原久典¹⁾ 山田 靖¹⁾
 橘 涼太¹⁾²⁾ 田中泰裕¹⁾³⁾ 中島雅子¹⁾⁴⁾ 品川真奈花¹⁾²⁾
 舟本 寛⁵⁾ 塩沢丹里¹⁾ 岡 賢二¹⁾

- 1) 信州大学医学部産科婦人科学教室
- 2) 飯田市立病院産婦人科
- 3) 諏訪赤十字病院産婦人科
- 4) 伊那中央病院産婦人科
- 5) 富山県立中央病院産婦人科

Evaluation of the Usefulness of Laparoscopic Surgery for Early Endometrial Carcinoma in Our Facility

Tsutomu MIYAMOTO¹⁾, Hiroyasu KASHIMA¹⁾, Hisanori KOBARA¹⁾, Yasushi YAMADA¹⁾
 Ryota TACHIBANA¹⁾²⁾, Yasuhiro TANAKA¹⁾³⁾, Masako NAKAJIMA¹⁾⁴⁾, Manaka SHINAGAWA¹⁾²⁾
 Hiroshi FUNAMOTO⁵⁾, Tanri SHIOZAWA¹⁾ and Kenji OKA¹⁾

- 1) *Department of Obstetrics and Gynecology, Shinshu University School of Medicine*
- 2) *Department of Obstetrics and Gynecology, Iida Municipal Hospital*
- 3) *Department of Obstetrics and Gynecology, Suwa Red Cross Hospital*
- 4) *Department of Obstetrics and Gynecology, Ina Central Hospital*
- 5) *Department of Obstetrics and Gynecology, Toyama Prefectural Central Hospital*

Background: Laparoscopic surgery for early endometrial carcinoma (EC) has been covered by the national health insurance system of Japan since 2014. Our facility introduced this surgery in 2016, and 27 surgeries were performed as of December 2017. The outcomes and safety of laparoscopic surgery (TLH group) for early endometrial carcinoma were evaluated herein and compared with those of conventional laparotomy (TAH group).

Methods: The surgery-related data of 27 cases in the TLH group and 49 in the TAH group were extracted from medical records and the results obtained were compared.

Results: No significant differences were observed in patient backgrounds between the two groups, except for pelvic lymphadenectomy, which was performed on only 4 cases in the TLH group. Surgical time was longer in the TLH group than in the TAH group (201.1 ± 44.8 vs. 176.8 ± 29.3 min, $P < 0.001$), whereas total blood loss was less (29.7 ± 25.0 vs. 162.4 ± 135.8 mL, $P < 0.001$). The adverse events of ileus and hematoma/postoperative hemorrhage were only observed in the TAH group. The duration of the postoperative hospital stay was shorter in the TLH group (6.1 ± 3.5 vs. 8.9 ± 3.7 days, $P < 0.001$). The mode of surgery did not affect the postoperative pathological diagnosis or recurrence/survival; however, observation periods were inadequate.

Conclusions: Laparoscopic surgery appears to be safe for early EC in our facility without the loss of radicality or occurrence of adverse events, such as ileus and postoperative bleeding. The accumulation of more cases is needed to refine this procedure. *Shinshu Med J* 67: 63–70, 2019

(Received for publication September 26, 2018; accepted in revised form October 25, 2018)

Key words: endometrial cancer, laparoscopic surgery, total hysterectomy, laparotomy, adverse event
 子宮体がん, 腹腔鏡下手術, 子宮全摘術, 開腹術, 有害事象

* 別刷請求先: 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

I 序 説

腹腔鏡下手術は、低侵襲手術で術後の回復が早いというメリットがあるが¹⁾²⁾、習熟まで時間がかかることや、術中合併症への対応が問題とされてきた。しかし、近年では内視鏡機器やシーリングデバイス（双極間の高周波電流によるジュール熱によって蛋白質を変性・凝固させることで血管や組織をシールし、その間を切離するデバイス）の発達に伴い、肉眼視での手術を凌駕する精緻な手術が可能となっており、腹部外科領域では積極的に導入されてきている。婦人科悪性腫瘍への導入は比較的遅れていたが、2014年より腹腔鏡下子宮体がん根治手術が保険診療で行えるようになった。我々も2016年1月より同手術の導入を開始した。

子宮体がんに対する腹腔鏡下手術の保険適用は腫瘍が子宮筋層の内側1/2に限局するIA期症例に限定されており、基本となる術式は単純子宮全摘と両側付属器摘出術である。子宮体がんは腫瘍が子宮に限局するI期であってもがん細胞の悪性度によってしばしばリンパ節転移を呈することが知られているが、子宮体がんの所属リンパ節領域は内・外・総腸骨動静脈周囲の骨盤リンパ節（PEN：pelvic lymph node）だけでなく腎動静脈下までの傍大動脈リンパ節（PAN：paraortic lymph node）領域にまで及んでおり、センチネルリンパ節も領域全体に広く分布していることが報告されている³⁾⁴⁾。このため、系統的郭清術（以下、郭清）が必要な症例は基本的にPEN郭清に加えてPAN郭清が必要とされる。腹腔鏡下子宮体がん根治手術ではPEN郭清の施行まで許容されているが、PAN生検もしくは郭清の施行は許容されていない。このため、我々はリンパ節転移頻度の低い高分化型類内膜癌 Grade 1/2の組織型⁵⁾のみに腹腔鏡下手術を適用しており、適宜、PEN郭清のみを追加している。一方、IA期であっても癌肉腫、漿液性癌、明細胞癌、類内膜癌 Grade 3などの悪性度の高い組織型に対してはPAN郭清を含む郭清が必要とされるため、開腹術の適応としている。また、摘出子宮を分割せずに腔より腹腔外に搬出する必要があるため、子宮筋腫などで子宮が著明に腫大している場合や、腔が委縮して狭小な場合には適応外としている。

今回、子宮体がんに対する腹腔鏡下手術を当院で導入・開始したが、この新手術に伴う問題点や有効性を明らかにしておくことは今後の施行において有意義で

あると考えられた。このため、同様の対象症例について施行された従来法である開腹術での腹式子宮体がん根治手術と比較・検討し、有効性や安全性を評価するとともに、課題の抽出を試みた。

II 方 法

A 症例抽出

信州大学医学部附属病院において、子宮体がんIA期⁶⁾⁷⁾、類内膜癌 Grade 1/2の術前診断で2016年1月から2017年12月までの2年間に腹腔鏡下子宮体がん根治手術を施行された27例（TLH群）の、手術時間や出血量、入院日数、有害事象などの手術に関連したデータを、同様に子宮体がんIA期、類内膜癌 Grade 1/2の術前診断で、腹腔鏡下子宮体がん根治手術導入直前の2014年1月から2015年12月までの2年間に従来法である開腹術での子宮体がん根治手術を施行された49例（TAH群）のデータを抽出した。なお、画像診断で短径1 cm以上の所属リンパ節腫大を認める場合は、術前推定病期Ⅲ期となり、対象症例には含まれていない。また、手術時に同時性の重複癌がある（治療が終了しており、再発病変のないものは含まない）症例、もしくはホルモン療法以外の術前治療（化学療法もしくは放射線療法）施行症例は除外としたが、それにより除外された症例はなかった。2016年以降のTLH群の対象期間であっても、子宮筋腫などで子宮を分割せずに経腔的に摘出できない症例や、腹腔内臓器と腹壁の可動性を確認できず癒着が疑われた症例、腹腔鏡手術に同意されない場合は開腹根治術を行ったが、それらの症例はTLH群とは差があると考えられたため、TAH群としての解析対象とはしていない。画像診断は当院の画像診断科による読影結果報告から、また病理診断は当院の臨床検査部病理診断科による病理レポートよりデータを抽出した。本研究は信州大学医学部医倫理委員会での承認（承認番号：4141）をうけ、施行した。

B 手術方法

我々が行っている腹腔鏡下子宮体がん根治手術と腹式子宮体がん根治手術の術式について簡潔に示す。

まず腹腔鏡下子宮体がん根治手術では、図1に示すようにポートを設置し、CO₂で気腹を行う。臍上の11 mmポートをカメラポートとして10 mm直視のスコップを挿入して解像度1920×1080のフルハイビジョンシステムで腹腔内を観察する。骨盤リンパ節生検・郭清を行わない場合には、臍上は5 mmポートとして

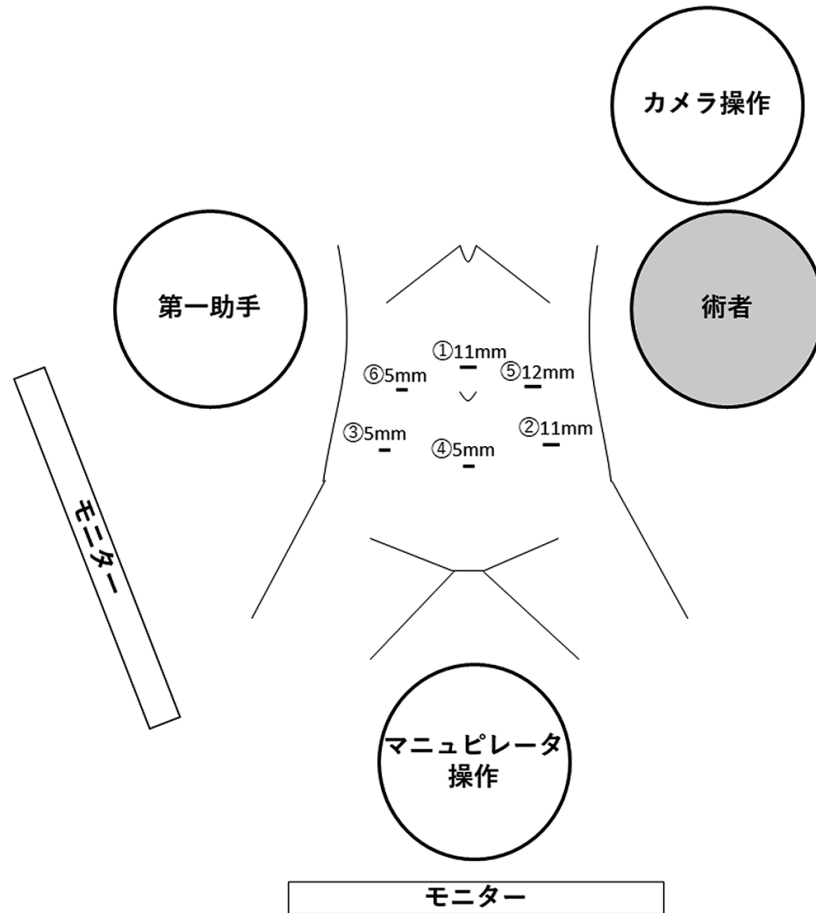


図1 手術配置図

①～⑥はポート配置および刺入するトロッカーサイズを示す。①はカメラポートとして用いる。術者は主に②④を用い、第一助手が③⑥、カメラ操作助手が⑤を使用する。リンパ節生検・郭清を行わない場合は、①を5mmトロッカーとし、⑤⑥は設置せず、第一助手がカメラ操作も行う。

5mm スコープを用い、図1の臍の左右側（⑤⑥）のポートは設置せず、4ポートで手術を行う。手術台を15°の骨盤高位とすることにより小腸は小骨盤腔外に挙上され手術野を得ることができる。子宮腔内の癌細胞の腹腔内への拡散を防ぐため、両側卵管をシーリングデバイスで2重にシーリングし、腹腔洗浄細胞診提出後、子宮腔内に腔円蓋部カップ付き子宮マニピレータを挿入する。これにより子宮および腔円蓋部を挙上することで、子宮傍組織の剥離切断および腔壁切開を行っている。

これに対し、腹式子宮体がん根治手術では、恥骨上から下腹部正中を約15～20cm縦切開し、腹腔内に至る。骨盤内の腸管はハンカチガーゼを複数枚用いて押さえ、これらと開創鉤により上腹部へ圧排することで手術野を確保している。また卵管角部で卵管、卵巢固有靱帯および血管群を一括に挟鉗することにより、牽

引による子宮挙上と子宮腔内から腹腔内への癌細胞拡散防止を行う。

子宮の切除方式は両術式とも子宮動脈上行枝切断後に左右の子宮頸部傍組織を子宮壁に沿って剥離・切断し、腔円蓋で腔壁を切断していく単純子宮全摘であり、腹腔鏡下では全腹腔鏡下子宮全摘術（total laparoscopic hysterectomy, TLH）、開腹では腹式単純子宮全摘術（total abdominal hysterectomy, TAH）と呼ばれる。子宮体がん根治術の基本術式は、これら子宮全摘術および両側付属器（卵巢・卵管）摘出術（bilateral salpingo-oophorectomy, BSO）が必須である。さらに、MRIで明らかな筋層浸潤を認める場合や腫瘍体積が大きい場合、骨盤領域にMRI/CTで短径1cmに満たないが、短径5mm以上で転移の疑いがあるリンパ節を認める場合には、PEN生検もしくは郭清を追加し、また術中腹腔洗浄細胞診陽性例では大網

表1 TAH 群と TLH 群の手術時背景

	TAH 群	TLH 群	P 値
症例数	49	27	
年齢	56.9±10.2 (35-80)	55.4±10.2 (36-77)	0.453
BMI (range)	24.5±4.7 (17.8-36.5)	23.6±4.9 (14.0-37.0)	0.460
合併症・既往症			
悪性腫瘍	7	3	
脳卒中	0	1	
高血圧・心血管疾患	13	4	
脂質異常症・糖尿病	11	4	
DVT/PTE	1	1	
精神・神経疾患	4	1	
その他	7	0	
術前病理診断			0.657
AEH	4 (8.2 %)	1 (3.7 %)	
E, G1	40 (81.6 %)	22 (81.5 %)	
E, G2	5 (10.2 %)	4 (14.8 %)	
筋層浸潤 (MRI)			0.747
なし	29 (59.2 %)	17 (63.0 %)	
<1/2	20 (40.8 %)	10 (37.0 %)	
術式			0.018
TH+BSO	42 (85.7 %)	21 (77.8 %)	
+PEN 生検	7 (14.3 %)	2 (7.4 %)	
+PEN 郭清	0 (0.0 %)	4 (14.8 %)	

年齢, BMI は平均±標準偏差で, 括弧内は分布範囲を示す。

TAH 群: 腹式子宮体がん根治術群, TLH 群: 腹腔鏡下子宮体がん根治術群

BMI: body mass index, AEH: 子宮内膜異型増殖症, E: 類内膜癌, TH: 子宮全摘術

BSO: 両側付属器摘出術, PEN: 骨盤リンパ節

生検を追加している。

C 統計解析

両群の年齢, body mass index (BMI), 手術時間, 出血量, 術後入院日数, 観察期間は Mann-Whitney の U 検定, 3 群以上の多重比較検定では Scheffe 法を用いて解析した。術前病理診断, 術前筋層浸潤, 術式, 有害事象発生, 術後病理診断 (組織型, 病期, リンパ脈管侵襲陽性, 腹腔洗浄細胞診陽性), 術後補助化学療法施行については, Pearson のカイ 2 乗検定で比較検討を行った。いずれも P 値 (P) < 0.05 を有意差ありとした。

III 結 果

TAH 群49例と TLH 群27例の手術時の背景を表1に示す。両群に差は殆ど認めないが, 対象期間においては PEN 郭清が TLH 群においてのみ4例に施行されていたことから, 術式には有意差が認められる (P = 0.018)。TLH 群の執刀術者は, 10例以上の良性腫瘍

に対する腹腔鏡下腔式子宮全摘術施行経験と50例以上の腹式子宮体がん根治術経験を有する3人の婦人科腫瘍学会認定専門医 (S.T., M.T., K.H.) に限定されていたが, TAH 群はその3人以外にも, 多数の医師の執刀で施行された。両群とも全例で術前に予定した手術が完遂できており, TLH 群においては, 術中に術式を開腹術に転換した症例はなかった。

次に両群の手術に関連したデータを表2に示す。まず手術時間に関し, TLH 群では PEN 生検までで郭清を行っていない症例と PEN 郭清を行った症例との間で大きな差がみられたため, TAH 群, TLH-PEN 郭清なし群, TLH-PEN 郭清あり群の3群で比較を行った。TLH-PEN 郭清なし群では, TAH 群より手術時間は約25分延長 (P < 0.001) する結果であった。

術中出血量については, PEN 郭清あり・なしでは全く差がないため, TAH 群と TLH 群全体で比較した。その結果 TLH 群では明らかに術中出血量が少なかった (P < 0.001)。両群とも術中に輸血を必要とし

腹腔鏡下子宮体がん根治術

表2 TAH 群と TLH 群の手術結果

	TAH 群	TLH 群	P 値
症例数	49	27	
手術時間 (分)	176.8±29.3	221.4±68.6	0.001
PEN 郭清なし	176.8±29.3 (49)	201.1±44.8 (23)	0.039
PEN 郭清あり	該当なし	338.5±68.3 (4)	<0.001/<0.001*
出血量 (mL)	162.4±135.8	29.7±25.0	<0.001
術後入院日数	8.9±3.7	6.1±3.5	<0.001
有害事象発生	11 (22.4 %)	6 (22.2 %)	1
DVT/PTE	2 (4.1 %)	1 (3.7 %)	0.935
イレウス	6 (12.2 %)	0	0.083
血腫/術後出血	2 (4.1 %)	0	0.287
陰断端炎	2 (4.1 %)	3 (11.1 %)	0.237
術後病理診断			
組織型			0.634
E, G1	40 (81.6 %)	21 (77.8 %)	
E, G2	8 (16.3 %)	6 (22.2 %)	
Mixed (S+E, G2)	1 (2.0 %)	0 (0.0 %)	
病期			0.305
I A	41 (83.7 %)	24 (92.6 %)	
I B	4 (8.2 %)	0 (0.0 %)	
II 期以上	4 (8.2 %)	2 (7.4 %)	
脈管侵襲陽性	4 (8.2 %)	1 (3.7 %)	0.453
腹腔洗浄細胞診陽性	1 (2.0 %)	1 (3.7 %)	0.665
術後補助化学療法	11 (22.4 %)	3 (11.1 %)	0.222
再発	1 (2.0 %)	0 (0.0 %)	-
死亡	0 (0.0 %)	0 (0.0 %)	-
術後観察期間 (月)	165.3±49.2 (6-237)	78.3±31.0 (27-137)	<0.001

*：P 値は、TAH-PEN 郭清なし群 /TLH-PEN 郭清なし群との比較を示す。

術後観察期間は平均±標準偏差で、括弧内は分布範囲を示す。

手術時間、出血量、術後入院日数は平均±標準偏差で、括弧内は症例数を示す。その他の項目では該当症例数(率)を示す。

TAH 群：腹式子宮体がん根治術群，TLH 群：腹腔鏡下子宮体がん根治術群，DVT/PTE：深部静脈血栓症／肺血栓塞栓症，E：類内膜癌，S：漿液性癌，PEN：骨盤リンパ節

た症例は認められなかったが、TAH 群の 1 例は術後の肺血栓塞栓症 (PTE) に対する抗凝固療法中に陰断端周囲より腹腔内への再出血を認め、輸血と動脈塞栓術施行を要した。術後の Grade 1 以上の有害事象発生は TAH 群 11 例、TLH 群 6 例で差は認めなかった (P=1.000)。TLH 群では陰断端炎 3 例と陰断端に関連した有害事象を多く認めたが、一般的に発生率が上昇するとされる尿管損傷や狭窄などの尿管関連の有害事象は認めていない。有意差は認めないものの、TAH 群のみでイレウスが 6 例 (P=0.083)、前述の 1 例を含め術後出血・血腫形成が 2 例 (P=0.287)

に認められた。肺塞栓は TLH 群でも 1 例に認められ、有意差は認めなかった。術後入院日数は TLH 群で有意に短かったが (P<0.001)、PEN 郭清は入院期間には影響していなかった。

術後病理診断、病期、脈管侵襲陽性率に有意差はなく、術後補助化学療法施行率にも差は認められなかった。手術時に骨盤腹膜播種を認め、術後病期診断Ⅲ B 期となった TAH 群の 1 例に術後 149 週で腹膜播種再発を認めたが、それ以外に再発例はなく、両群ともこれまでに死亡例はない。ただし、TLH 群は観察期間が有意に短く、適切な予後の比較はできない。

IV 考 察

腹腔鏡手術は開腹術に比べ、整容性に優れるだけでなく、低侵襲であることから術後の回復や社会復帰も早いことが期待できる¹⁾²⁾。消化管などの外科領域や腎臓に対する腹腔鏡下手術では、摘出臓器を取り出すために腹壁切開を拡大する必要があるが、子宮全摘術は、腹壁切開を拡大することなく摘出子宮を経腔的に取り出すことが可能であることから、腹腔鏡下手術のメリットが最大限生かせる手術であると言える。このため、近年、我々も婦人科良性腫瘍および子宮内膜症に対して、積極的に腹腔鏡下手術を施行している。一方、腹腔鏡下手術は開腹術に比して習熟に時間がかかることや、特に婦人科領域では膀胱・尿管損傷といった尿路系に対する有害事象の発生率が上昇することがメタ解析でも示されており¹⁾、婦人科悪性腫瘍に対する適用は遅れていた。このような中、早期子宮体がんに対する腹腔鏡下手術は、開腹術と根治性に差がないことや、イレウスなどの有害事象の発生率が低下することなどが示され⁸⁾⁻¹⁰⁾、同様のことが日本においても示されたことから¹¹⁾、保険診療での施行が認められるようになった。一方、これらの手術成績は婦人科腹腔鏡下手術の施行件数が非常に多い、いわゆる high volume center で得られた治療成績が主と考えられることから、より一般的な治療成績という意味では、腹腔鏡下手術件数が限定されている施設の治療成績を示す意義は大きいと考えられる。

TLH 群では TAH 群に比較して手術時間は約25分間延長することが明らかとなったが、これまでの他の報告においても手術時間が延長することが報告されている⁸⁾⁹⁾。一方、TLH 群で PEN 郭清を行った場合の手術時間はさらに平均で約140分間延長したが、手術時間が長いことと有害事象発生との関連は認められず、郭清例で入院期間の延長もなかった。一方、子宮体がんに対する腹腔鏡下手術では手術時間が240分以上となると術後の合併症発生率が上昇するという報告もあり¹²⁾、今後注意していく必要がある。手術の完遂度は腹腔鏡によって低下することはなかった。

両群の術後病理所見に有意差は認めなかったが、両群の1例ずつに腹腔細胞診陽性例が認められた。TLH においては、子宮マニピレーターを用いると著しく手術が施行しやすくなるが、マニピレーター使用で術中腹腔細胞診の陽性率が上昇することが報告されている¹³⁾。我々は TLH 群ではマニピレーター

挿入前に卵管シーリングを行っており、細胞診陽性とマニピレーター使用は因果関係がないと考えているが、挿入時に子宮穿孔発生・がん細胞拡散のリスクがあることから挿入には細心の注意が必要と考えられる。特に閉経後で腫瘍体積が大きく子宮壁が薄く伸展されている場合にはマニピレーターの挿入を控えるべきであろう。また、マニピレーターによる腫瘍組織の圧迫は、リンパ脈管侵襲 (LVSI) 陽性率の上昇との関連が懸念されるが、これまでの報告はいずれも LVSI 陽性率は上昇しないことを示しており¹⁴⁾⁻¹⁶⁾、再発率や再発パターン、無再発生存期間や全生存期間のいずれにも影響しないことが示されている¹⁷⁾。本研究の TLH 群においても、1例においてのみ LVSI が認められたが、TAH 群に比較して増加している所見は認められず、マニピレーター挿入による負の影響は確認できなかった。

有害事象では、有意差はないもののイレウスが TAH 群においてのみ認められており、過去の報告と同様、TLH 群ではイレウスの減少が期待される⁸⁾⁹⁾。これは、TAH 群では腸管を術中はガーゼハンカチと開創鉤で圧排しているのに対し、TLH 群では殆ど圧迫を受けていないことが影響していると考えられ、腹腔鏡下手術を行う大きなメリットであろう。術後血腫や再出血は TAH 群のみで認められた。症例数が少なく有意差もないが、TLH 群ではシーリングデバイス多用と拡大視により微細な出血点まで確実に止血できることにより、術後出血のリスクを低下させている可能性が考えられる。一方、やはり有意差はないものの、TLH 群では腔断端炎が比較的多く認められている。他者の報告でも腔断端に関連した合併症の頻度は TLH では TAH に比較して高いことが報告されている¹⁸⁾。これは子宮体がんでは、持続的な不正子宮出血による腔内酸性度の低下から病原細菌が増加していることや、シーリングデバイス等の熱変性により腔断端周囲の死滅した組織が増加し細菌増殖の温床になることなどが要因として考えられる。腔断端炎は多くの場合、外來管理が可能であり、重篤な病態を招来することは稀である。一方腔断端離開 (VCD) は腸管の腔内脱出などを伴う重篤な腔断端合併症であり、TLH 群で増加することが報告されているが、我々の症例群では今のところ一例も認められていない。我々は、VCD を予防するために腔断端部は抗菌合成吸収性縫合糸 (編糸) による腔壁全層と腹膜の2層縫合を行っているが、同法の予防効果は確認されていない。Rettenmaier ら¹⁹⁾

は、有棘モノフィラメント合成吸収糸による縫合で腔断端離開が劇的に減少すると報告している。深部静脈血栓症（DVT）・肺血栓塞栓症（PTE）はTLH群では減少すると報告されているが²⁰⁾、本症例群では両群に発生を認めている。悪性腫瘍であることから、TLH群であってもDVT/PTEに対して十分注意をする必要があるだろう。

以上より我々の施設において、腹腔鏡下子宮体がん根治術は、開腹術による子宮体がん根治術に比較して、手術時間の延長は認めるものの、それによる有害事象

の発生は認められず、手術完遂度や根治性には差がないと考えられた。また、イレウスや術後出血の有害事象発生率も期待でき、開腹術に比較して施行するメリットが大きいと考えられた。また今後この症例経験を蓄積することがより安全な施行のために重要であると考えられる。

V 利益相反

本論文に関連し、開示すべき利益相反状態にある企業、組織、団体はいずれも有りません。

文 献

- 1) Johnson N, Barlow D, Lethaby A, Tavender E, Curr L, Garry R: Methods of hysterectomy: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 330: 1478, 2005
- 2) Aarts JW, Nieboer TE, Johnson N, Tavender E, Garry R, Mol BW, Kluivers KB: Surgical approach to hysterectomy for benign gynaecological disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2015 (8): CD003677, 2015
- 3) 日本婦人科腫瘍学会（編）：子宮体癌治療ガイドライン2013年版，pp 78-80，金原出版，東京，2013
- 4) Perrone AM, Casadio P, Formelli G, Levorato M, Ghi T, Costa S, Meriggiola MC, Pelusi G: Cervical and hysteroscopic injection for identification of sentinel lymph node in endometrial cancer. *Gynecol Oncol* 111: 62-67, 2008
- 5) Mariani A, Dowdy SC, Cliby WA, Gostout BS, Jones MB, Wilson TO, Podratz KC: Prospective assessment of lymphatic dissemination in endometrial cancer: a paradigm shift in surgical staging. *Gynecol Oncol* 109: 11-18, 2008
- 6) 進行期分類. 日本産科婦人科学会・日本病理学会（編）：子宮体癌取り扱い規約 病理編 第4版，pp 9-19，2017
- 7) Pecorelli S: Revised FIGO staging for carcinoma of the vulva, cervix, and endometrium. *Int J Gynaecol Obstet* 105: 103-104, 2009
- 8) Malzoni M, Tinelli R, Cosentino F, Perone C, Rasile M, Iuzzolino D, Malzoni C, Reich H: Total laparoscopic hysterectomy versus abdominal hysterectomy with lymphadenectomy for early-stage endometrial cancer: a prospective randomized study. *Gynecol Oncol* 112: 126-133, 2009
- 9) Tinelli R, Malzoni M, Cicinelli E, Fiaccavento A, Zaccoletti R, Barbieri F, Tinelli A, Perone C, Cosentino F: Is early stage endometrial cancer safely treated by laparoscopy? Complications of a multicenter study and review of recent literature. *Surg Oncol* 20: 80-87, 2011
- 10) Galaal K, Bryant A, Fisher AD, Al-Khaduri M, Kew F, Lopes AD: Laparoscopy versus laparotomy for the management of early stage endometrial cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 2012 (9): CD006655, 2012
- 11) Terao Y, Kitade M, Kusunoki S, Fujino K, Ujihira T, Kimura M, Kaneda H, Takeda S: Surgical and oncological outcome of laparoscopic surgery, compared to laparotomy, for Japanese patients with endometrial cancer. *Gynecol Minim Invasive Ther* 5: 64-68, 2016
- 12) Singh S, Swarer K, Resnick K: Longer operative time is associated with increased post-operative complications in patients undergoing minimally-invasive surgery for endometrial cancer. *Gynecol Oncol* 147: 554-557, 2017
- 13) Sonoda Y, Zerbe M, Smith A, Lin O, Barakat RR, Hoskins WJ: High incidence of positive peritoneal cytology in low-risk endometrial cancer treated by laparoscopically assisted vaginal hysterectomy. *Gynecol Oncol* 80: 378-382, 2001
- 14) Tinelli R, Cicinelli E, Tinelli A, Bettocchi S, Angioni S, Litta P: Laparoscopic treatment of early-stage endometrial cancer with and without uterine manipulator: Our experience and review of literature. *Surg Oncol* 25: 98-103, 2016
- 15) Momeni M, Kolev V, Cardenas-Goicoechea J, Getrajdman J, Fishman D, Chuang L, Kalir T, Rahaman J, Zakashansky K: Does the type of surgery for early-stage endometrial cancer affect the rate of reported lymphovascular space invasion in final pathology specimens? *Am J Obstet Gynecol* 20: 71. e1-6, 2013

- 16) Zhang C, Havrilesky LJ, Broadwater G, Di Santo N, Ehrisman JA, Lee PS, Berchuck A, Alvarez Secord A, Bean S, Bentley RC, Valea FA : Relationship between minimally invasive hysterectomy, pelvic cytology, and lymph vascular-space invasion : a single institution study of 458 patients. *Gynecol Oncol* 133 : 211-215, 2014
- 17) Uccella S, Bonzini M, Malzoni M, Fanfani F, Palomba S, Aletti G, Corrado G, Ceccaroni M, Seracchioli R, Shakir F, Ferrero A, Berretta R, Tinelli R, Vizza E, Roviglione G, Casarella L, Volpi E, Cicinelli E, Scambia G, Ghezzi F : The effect of a uterine manipulator on the recurrence and mortality of endometrial cancer : a multi-centric study by the Italian Society of Gynecological Endoscopy. *Am J Obstet Gynecol* 216 : 592. e1-592.e11, 2017
- 18) Uccella S, Ceccaroni M, Cromi A, Malzoni M, Berretta R, De Iaco P, Roviglione G, Bogani G, Minelli L, Ghezzi F : Vaginal cuff dehiscence in a series of 12,398 hysterectomies : effect of different types of colpotomy and vaginal closure. *Obstet Gynecol* 120 : 516-523, 2012
- 19) Rettenmaier MA, Abaid LN, Brown JV 3rd, Mendivil AA, Lopez KL, Goldstein BH : Dramatically reduced incidence of vaginal cuff dehiscence in gynecologic patients undergoing endoscopic closure with barbed sutures : A retrospective cohort study. *Int J Surg* 19 : 27-30, 2015
- 20) Leiserowitz GS, Xing G, Parikh-Patel A, Cress R, Abidi A, Rodriguez AO, Dalrymple JL : Laparoscopic versus abdominal hysterectomy for endometrial cancer : comparison of patient outcomes. *Int J Gynecol Cancer* 19 : 1370-1376, 2009

(H 30. 9. 26 受稿 ; H 30. 10. 25 受理)
