

## 腹腔鏡下子宮全摘術の適応拡大に向けての取り組み TLH導入の効果と現状からみた今後の課題

メタデータ	<p>言語: Japanese</p> <p>出版者: 福島医学会</p> <p>公開日: 2019-09-17</p> <p>キーワード (Ja): 全腹腔鏡下子宮全摘術(TLH), 腹腔鏡下子宮全摘術(LH), 腔式子宮全摘術(VH), 腹式子宮全摘術(AH), 低浸襲性子宮全摘術(MIH)</p> <p>キーワード (En): total laparoscopic hysterectomy (TLH), laparoscopic hysterectomy (LH), vaginal hysterectomy (VH), abdominal hysterectomy (AH), minimally invasive hysterectomy (MIH)</p> <p>作成者: 矢澤, 浩之, 佐々木, 真智子, 伊藤, 史浩</p> <p>メールアドレス:</p> <p>所属:</p>
URL	<p><a href="https://fmu.repo.nii.ac.jp/records/2002116">https://fmu.repo.nii.ac.jp/records/2002116</a></p>

〔原 著〕

## 腹腔鏡下子宮全摘術の適応拡大に向けての取り組み

—— TLH 導入の効果と現状からみた今後の課題 ——

矢澤 浩之, 佐々木真智子, 伊藤 史浩

福島赤十字病院産婦人科

(受付 2015 年 2 月 18 日 受理 2015 年 7 月 6 日)

**Efforts to Expand the Indications for Laparoscopic Hysterectomy in Our Department :  
The Effect of Introducing the Technique of TLH on Patients, Current Status, and Future Prospects**

HIROYUKI YAZAWA, MACHIKO SASAKI and FUMIHIRO ITO

*Department of Obstetrics and Gynecology, Fukushima Red Cross Hospital*

要旨：近年、内視鏡下手術は minimally invasive surgery として飛躍的に普及してきている。当科でも 2001 年の本格的導入より内視鏡下手術の件数とその割合は年々増加しており、これまでに 2000 件を超える手術を行っている。良性卵巣腫瘍や異所性妊娠に対してはその 90% 以上を腹腔鏡で手術を行っているが、子宮疾患（筋腫、内膜症）に関してはその割合は 40% 程度であるのが現状であった。腔式子宮全摘術（VH）と同様に、低侵襲で患者の QOL を有意に向上させるという evidence が示されている腹腔鏡下手術子宮全摘術（LH）の適応拡大を進めていくことは婦人科医の重要な使命の一つであると考え、現在これに取り組んでいる。

当科ではこれまで行ってきた腹腔鏡補助下腔式子宮全摘術（LAVH）に加えて 2010 年より全腹腔鏡下子宮全摘術（TLH）を導入し、GnRH analogue の術前投与を積極的に行うことで腹腔鏡下子宮全摘術（LH）の適応拡大を図ってきた。TLH が安定して行えるようになった 2013 年以降、LH は年間約 40 件（前年までの約 2 倍）まで増加し、良性疾患の子宮全摘術に占める割合も約 60% まで上昇させることが出来た。TLH では、経膈分娩未経験（未産婦または帝王切開分娩のみの経産婦）へも適応拡大可能であり、97 例中の 16 例が経膈分娩未経験の患者であった。

最近 20 年位の間に、米国をはじめ世界各国で子宮全摘術の術式に大きな変化がみられており、minimally invasive hysterectomy（MIH）と言われる VH、LH、ロボット支援子宮全摘術（RH）が増加し、腹式子宮全摘術（AH）をできるだけ回避すべきであるという evidence に基づいた術式選択がなされるようになってきている。本邦でもその傾向は進んではいるが、地域や施設によって大きな差があるのが現状である。当院で行ったアンケート調査で、福島県内での MIH の占める割合は依然として低い現状が明らかとなったため（2014 年で 20%）、筆者は日本産婦人科内視鏡学会技術認定医として福島県全体の腹腔鏡手術の底上げと LH の普及に尽力していきたいと考えている。

索引用語：全腹腔鏡下子宮全摘術（TLH）、腹腔鏡下子宮全摘術（LH）、腔式子宮全摘術（VH）、腹式子宮全摘術（AH）、低侵襲性子宮全摘術（MIH）

**Abstract :** Endoscopic surgeries are rapidly becoming more widespread ; the total number of endoscopic surgeries performed in our department topped 2000 this year. Although recently in our department more than 90% of surgeries for ovarian tumors are laparoscopic, the rate is about 40% for benign uterine disease. Since there is high-quality evidence demonstrating that laparoscopic hysterectomy (LH) is less invasive and have significantly better QOL than abdominal hysterectomy (AH), we have strong intentions to expand the indications for LH so that more patients requiring hysterectomy reap the benefits of minimally invasive hysterectomy (MIH). Since 2013, when our technique of total laparoscopic hysterectomy (TLH) became almost stable, the annual number of LH cases has almost doubled and the percentage of LH performed increased to about 60% of all hysterectomies for benign uterine disease. Although patients with no history of vaginal delivery are not usually considered candidates for VH or LAVH, they have become reasonable candidates for TLH. We have performed TLH in 16 such patients, out of 97 cases of TLH overall.

During the past few decades, surgical approaches to hysterectomy for benign uterine disease have changed extensively in the United States and many countries worldwide. MIH, which includes VH, LH and robot-assisted hysterectomy (RH) is becoming very widespread. In Japan, although similar trends in surgical approach to hysterectomy are taking place, the degree varies by region or hospital. In Fukushima prefecture, the process seems to be slower (the rate of MIH for benign uterine disease was only 20% in 2014). The author, as one of the authorized laparoscopists of Japan Society of Gynecologic and Obstetric Endoscopy and Minimally Invasive Therapy (JSGOE), advocate efforts to spread basic and advanced laparoscopic techniques to young gynecologists who desire to learn them, thus increasing the rate of MIH, especially LH, are needed in Fukushima prefecture.

**Key words :** total laparoscopic hysterectomy (TLH), laparoscopic hysterectomy (LH), vaginal hysterectomy (VH), abdominal hysterectomy (AH), minimally invasive hysterectomy (MIH)

## はじめに

腹腔鏡下手術は、整容性に優れているばかりでなく、術後疼痛、術後癒着、入院期間、社会復帰、合併症発生等の点で従来の開腹手術に比べより安全で患者のQOLを優位に向上させる術式であるというevidenceが示されており、できるだけ多くの患者がその恩恵を受けられるように努めるのが婦人科医の一つの使命であると考えている。当院では卵巣腫瘍や異所性妊娠の手術に比べ、子宮全摘術における腹腔鏡下手術の割合がかなり低いという現状を踏まえて、全腹腔鏡下子宮全摘術(TLH)の導入やGnRH analogueの術前投与等による腹腔鏡下子宮全摘術(LH)の適応拡大を進めてきた。今回、その経過と結果を報告するとともに、子宮全摘術の術式変遷の最近の傾向とその選択に関するevidenceについて、さらに福島県の現状について考察した。

## 方 法

### 腹腔鏡下子宮全摘術(Laparoscopic hysterectomy ; LH)の分類:

腹腔鏡下手術は全身麻酔下、碎石位、10~15度の骨盤高位で行っている。LHの術式は、腹腔鏡下での操作をどこまで行うかによっていくつかの方法に分類されている。本稿では、産婦人科内視鏡手術ガイドライン2013年版<sup>1)</sup>、および2009年の子宮全摘術に関するCochrane review<sup>2)</sup>の分類に基づいて、A). 上部靱帯の処理までを腹腔鏡で行い子宮動脈の処理を膣式に行う腹腔鏡補助下膣式子宮全摘術(laparoscopically assisted vaginal hysterectomy : LAVH)、B). 子宮動脈の処理までを腹腔鏡下で行う腹腔鏡下子宮全摘術(laparoscopic hysterectomy : LH (a))、C). 子宮の回収以外全ての行程を腹腔鏡下で行う全腹腔鏡下子宮全摘術(total laparoscopic hysterectomy : TLH)3の法に分類した。尚、B)は、産婦人科内視鏡手術ガイドラインではLHと略され、Cochrane review<sup>2)</sup>ではLH(a)と略されているが、腹腔鏡下子宮全摘術全体を表すLHと区別するため本稿

では Cochrane review の記載に従いこれを LH(a) と表記した。

#### 腹腔鏡下子宮全摘術の適応：

当院での LH の適応は、子宮の大きさは概ね双手拳大程度までとしている。この大きさは、超音波計測で直径約 10 cm 程度、MRI 矢状断で子宮上端が岬角の高さに達する程度の大きさで、推定子宮重量は 500~600 g 程度の大きさである。これらのうち、術前の診断で、高度の癒着がなく可動性が良好で、腔壁の進展性が良好な経産婦症例において、腹腔鏡下手術に関する詳細な説明を行い同意が得られた症例を LH の適応とした。また、術前には基本的に自己血 400 ml の貯血を行って

いる。本研究では骨盤臓器脱を除く良性疾患（子宮筋腫、子宮内膜症）に対して行った LH を対象とした。

#### 全腹腔鏡下子宮全摘術 (TLH) の術式 (図 1)：

TLH は摘出子宮の体外搬出以外の全ての操作を腹腔鏡下で行う術式であるが、施設によりそのやり方に多少の違いがある。当院での TLH は原則として以下の方法で行っている。まず、手術開始前に子宮マニピュレーター (ユテリンマニピュレーター®) を挿入する。臍底切開で 12 mm トロッカーを挿入しこれをカメラポートとし、下腹部には左右と正中に 5 mm トロッカーを 3 本挿入し 4 孔式で行っている。手術は、膀胱子宮窩腹膜の切

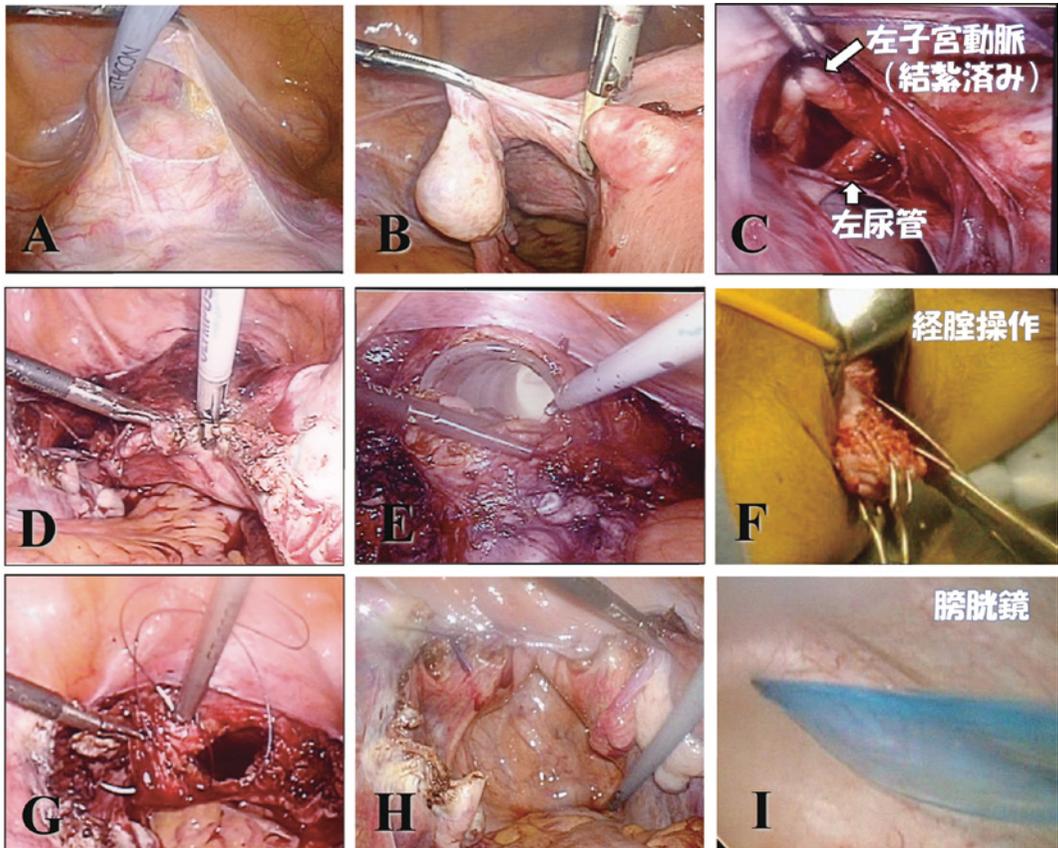


図 1. 全腹腔鏡下子宮全摘術 (TLH) の実際

A: 膀胱子宮窩腹膜の切開と膀胱の剥離を行う。B: 左上部靭帯 (卵巣固有靭帯, 卵管, 円靭帯) の切断を行う。C: 後腹膜腔展開後尿管の確認と子宮動脈の結紮切断を行う。D: 基靭帯を結紮後切断する。E: 腔内に挿入した専用の筒 (VagiPipe®) に沿って腔円蓋部で腔壁を切断する。F: 経腔的に摘出子宮を回収する。G: 腔断端を縫合閉鎖する。H: 腹膜を縫合, 腹腔内を洗浄して腹腔内操作を終了する。I: 膀胱鏡で尿管口からの尿流 (インジコカルミン静注により着色された尿) を確認する。最後にダグラス窩にペンローズドレーンを留置し閉鎖して手術を終了する。

開から開始し、膀胱側腔を展開して、尿管、子宮動脈を同定するか（前方アプローチ）または、上部靱帯をエナジーデバイス（LigaSure V<sup>®</sup> または Enseal<sup>®</sup>）を用いて切断後に後腹膜腔を展開して尿管、子宮動脈の同定行っている。尿管の確認と子宮動脈の結紮切断は基本的に全例に施行している。基靱帯は 2-0 VICRYL<sup>®</sup> で結紮後に切断し、腔内に挿入した筒（VagiPipe<sup>®</sup>）を目安にして腔壁を腔円蓋部に沿って電気メス（ENDOPATH PROBE PLUSII<sup>®</sup>） pure cutting mode で切断し 0 号 VICRYL<sup>®</sup> で縫合閉鎖している。後腹膜は 2-0 VICRYL<sup>®</sup> で連続縫合している。腔断端両側端の縫合後にインジゴカルミンを静注し、膀胱鏡下で両側尿管孔からの尿流を確認している。骨盤腔内洗浄後ダグラス窩にペンローズドレーンを留置し閉創して手術を終了する。

**術後管理：**

当院の TLH クリニカルパスに従い以下のような術後管理を原則としている。術後 1 日目の午前より歩行、飲水開始、2 日目は朝より食事開始、ドレーンを抜去し、6 日目に腎盂尿管造影検査を行い尿路損傷のないことを再確認し、術後 7 日目で退院としている。

**手術成績、術中偶発症、術後合併症の検討：**

2001 年から 2014 年までに当院で行った LH について、術式（LAVH, LH(a), TLH）毎の成績（出血量、手術時間、摘出子宮重量）の比較検討を行った。また、術中偶発症、術後合併症の発生を調査した。統計学的検討は、*t* 検定法を用い、*p* < 0.05 を統計学的に有意と判断した。

**良性疾患に対する手術術式に関するアンケート調査：**

福島県の現状を把握するため、県内の主な総合病院に対して 2014 年に施行した骨盤臓器脱を除く良性疾患に対する子宮全摘の術式に関するアンケート調査を行った（アンケート協力施設名は謝辞の欄に記載した）。

**結 果**

**腹腔鏡下子宮全摘術（LH）の術式：**

LH の術式は、腔式子宮全摘術（vaginal hysterectomy: VH）を補助する術式として始まり（LAVH）、LH(a) を経て TLH へと拡大されてきた歴史的な経緯があるが、本邦ではここ数年の間に TLH を導入する施設が急増してきており、現

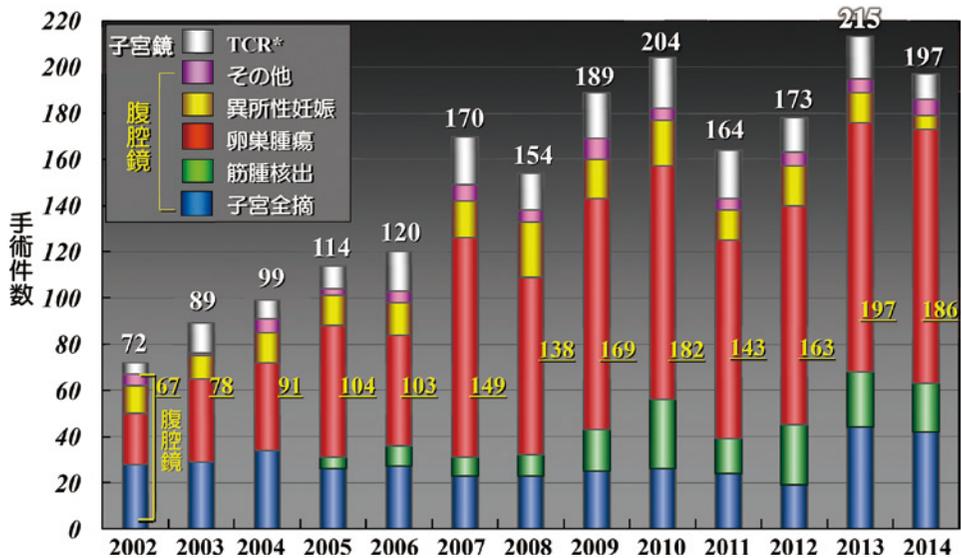


図 2. 当院における内視鏡手術件数の年次推移  
 白数字：内視鏡手術総数（腹腔鏡手術＋子宮鏡手術）  
 黄数字：腹腔鏡手術総数（開腹移行例も含む）  
 その他：卵巣出血手術、不妊症手術、等  
 \*TCR： transcervical resection（子宮鏡下手術）

在では TLH が LH の主流の術式となっているようである（後述）。当院では 2001 年から LH を本格的に導入しており，TLH が主流となる以前の導入であったため，上記の歴史の変遷に沿って術式を導入（LAVH → LH(a) → TLH）してきた経緯がある。当院の年度毎の内視鏡下手術件数の推移を図 2 に示した。総手術件数は年々に増加

の傾向にあったが 2011 年に一時大きく減少した（東日本大震災の影響が考えられる）。その後少しずつ増加を示し 2013 年には 215 件（腹腔鏡 197 件，子宮鏡 18 件）に達していた。LH は図中最下段の青色で示した部分で，赤色で示した卵巣腫瘍手術に次いで多く実施していた。LH の実施件数は，2012 年までは毎年 20～30 件程度施行して

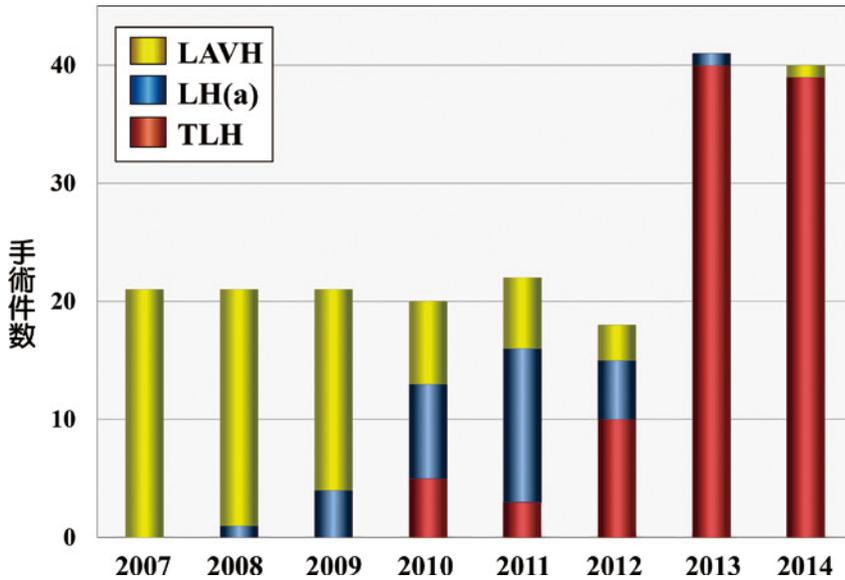


図 3. 当院における腹腔鏡下子宮全摘術 (LH) の術式の年次推移

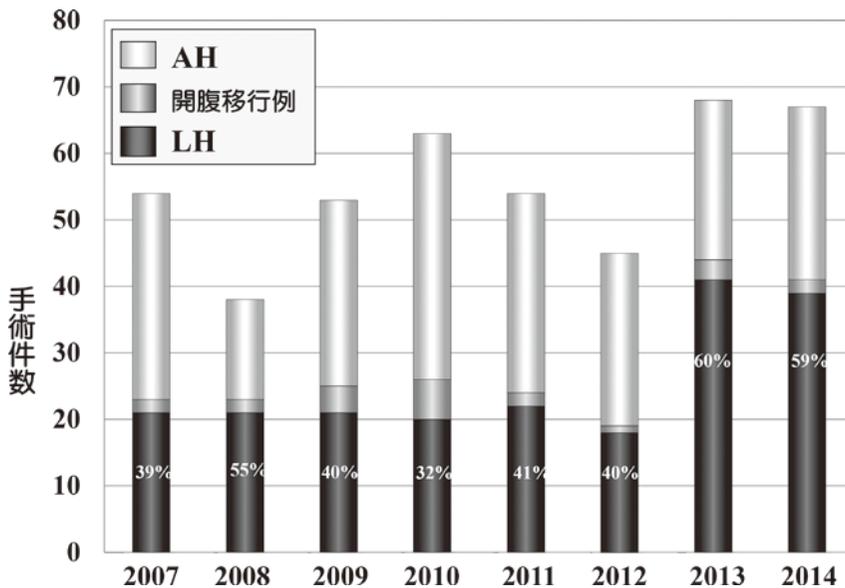


図 4. 当院における単純子宮全摘術の総数と AH, LH の割合 (対象: 骨盤臓器脱を除く良性疾患)

いたが、2013年には41件、2014年には39件と増加していた。2007年以降のLH完遂例における術式の内訳を図3に示した。2007年以前のLHは全てLAVHで行っていた。2008年からTLHの導入を目指して腹腔鏡下での子宮動脈や尿管の処理を少しずつ取り入れていった過程でLH(a)を施行し順次TLHへ移行していった。術式の確立と術者の手技向上に伴い、2012年後半からはほぼ全ての症例をTLHで行っており、2013年、2014年にはそれぞれ40/41件、39/40件がTLHであった。

#### 子宮全摘術全体に占める腹腔鏡下子宮全摘術(LH)の割合：

子宮筋腫に対する子宮全摘術の選択肢の一つとして2004年までは適応症例に対して腔式子宮全摘術(vaginal hysterectomy: VH)を行っていたが、2005年以降子宮筋腫に対するVHは行っていない(理由は考察の欄で後述する)。2007年以降の全子宮全摘術(AH+LH)に占めるLHの割合を図4に示した。全体数が40件に満たなかった2008年を除くと、全子宮全摘術に占めるLHの割合は30~40%程度であったが、TLHが安定して行えるようになった2013年、2014年には約60%に増加していた。

#### LHの成績と術中偶発症、術後合併症：

2001年から2014年までの間に当院で行ったLHの術式毎の成績を表1に示した。総数は367件であり、この内開腹手術へ移行した症例が37

例(10%)あった。LAVH, LH(a), TLH間の手術成績の比較の結果は、TLHではLAVHに比べて手術時間が有意に延長し出血量は有意に少ないという結果であった。術中偶発症、術後合併症は、LAVH症例で膀胱損傷1例を経験したが、尿管損傷や腸管損傷、その他の術中偶発症の発生はなかった。術後合併症として、TLHを行った97例のうち、再縫合を要する陰断端離開症例を3例(3.1%)、術後に腹膜炎を発生した症例を1例経験している。

#### 福島県における良性疾患に対する子宮全摘術の術式(図5)：

当院で行ったアンケート調査の結果、当院を含めた県内の主な総合病院13施設(アンケート協力施設は謝辞の欄に記載)において2014年に行われた骨盤臓器脱を除く良性疾患に対する子宮全摘術は641件であり、このうちLHが128件(4施設で実施)、VHが2件(1施設で実施)という結果であった。

## 考 察

#### 単純子宮全摘術の術式の変遷：

単純子宮全摘術は子宮筋腫、子宮内膜症、骨盤臓器脱や婦人科悪性腫瘍等に対して行われる術式で婦人科手術の中で最も多く行われている手術の一つである。

米国では、手術件数に関するサーベイランス調査報告がなされており、年間約60万件の子宮全

表1. 当院における腹腔鏡下子宮全摘術(LH)の成績

	手術件数	年齢	出血量 (ml)	手術時間 (min)	子宮重量 (g)
LAVH	200	45.9 (30-54)	265.0* (44-870)	113.1** (64-195)	275.4 (85-665)
LH(a)	33	46.1 (37-59)	258.4 (40-878)	139.4 (105-190)	269.2 (80-400)
TLH	97	44.7 (33-53)	186.6* (0-1,040)	141.1** (92-232)	273.8 (80-635)
腹腔鏡→ 開腹移行	37	46.5 (36-53)	580.9 (143-1,734)	154.1 (112-232)	318.6 (195-735)
合計	367	-	-	-	-

対象：骨盤臓器脱を除く良性疾患に対する子宮全摘術

\* TLHではLAVHに比べて手術時間が有意に延長していた。

\*\* TLHではLAVHに比べ出血量が有意に少なかった。

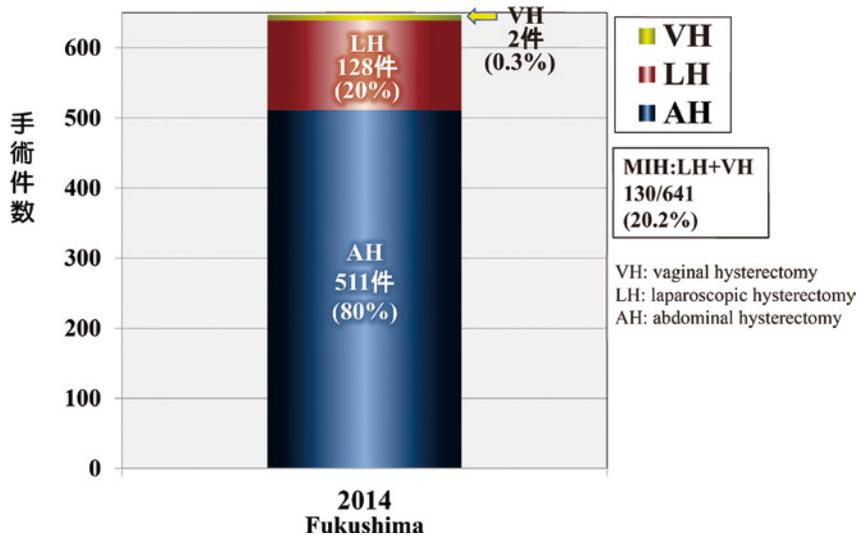


図5. 福島県における良性疾患に対する子宮全摘術の術式の内訳  
 対象：骨盤臓器脱を除く良性疾患に対する子宮全摘術：（全641件）  
 当院を含む福島県内の主な総合病院13施設での結果（アンケート協力病院名は本文謝辞の欄に記載）

摘術が行われている<sup>3)</sup>。1998年には約45万件行われていた子宮全摘術は毎年徐々に増加し、2002年に約68万件とピークに達したが、その後は減少し続け2010年には約43万件とピーク時より36.4%も減少しているという結果であった。2002年から減少に転じた理由として、症状のある子宮筋腫に対してより侵襲の少ない子宮動脈塞栓術治療（uterine artery embolization: UAE）の手技が普及し良好な成績が得られてきていること<sup>4)</sup>、同様に、子宮内膜 ablation が子宮出血に対してより低侵襲な治療法として良好な成績が得られて来ていること<sup>5,6)</sup>をその一因として挙げている。さらには、不正性器出血や子宮内膜症性疼痛などに対しては GnRH analogue, LEP, progestin 等の有効性が報告され、これらの薬物療法が頻繁に行われるようになってきていることも手術療法減少の大きな要因となっている<sup>7,8)</sup>。さらには、悪性腫瘍に対する妊孕性温存手術の適応拡大と普及も子宮全摘術減少の一因であると考えられている<sup>9,10)</sup>。米国における良性疾患に対する子宮全摘術の術式別の割合の内訳を図6に示した<sup>11-14)</sup>。2003年には、腹式子宮全摘（AH）が66.1%、腹腔鏡下子宮全摘（LH）が11.8%、腔式子宮全摘術（VH）が21.8%であったが<sup>11)</sup>、2010年には、AHが40.1%、LHが30.5%、VHが19.9%、ロボット支援手術（robotic hysterectomy; RH）が

9.5%となっていた<sup>14)</sup>。2003年から2010年の間にLHが急速に増加しており（12%から30%）、これに伴ってAHの割合が66%から40%にまで減少してきている。さらには、2005年にRHが婦人科手術に導入され始め、2007年から2010年には良性疾患の子宮全摘術に占める割合は0.5%から9.5%まで上昇してきていた<sup>14)</sup>。

その他の国々での子宮全摘術の術式に関する論文<sup>15)</sup>でも、多くの国でここ10年位の間にVH and/or LHの手術件数が急速に増加の傾向にある。代表的な3国での約10年間の術式の変遷の結果を図7に示した。フィンランドではVHが著増し<sup>15,16)</sup>、台湾<sup>17)</sup>、フランス<sup>18,19)</sup>ではLHが著増、倍増しており、いずれの国でもAHが減少しているのが共通した結果であった。このように、子宮全摘術の低侵襲化は現在全世界的に急速に進んでおり、低侵襲性子宮全摘術（minimally invasive hysterectomy, MIH: VH+LH+RH）が今後も益々普及いくことは容易に予想される。

本邦での調査でも概ね米国や上記の3国と同様の経過であることが報告されている<sup>20)</sup>。日本内視鏡外科学会で行っている内視鏡手術の件数、合併症等に関するアンケート調査報告があり<sup>21-25)</sup>、この調査結果から腹腔鏡下子宮全摘術（LH）（悪性腫瘍、骨盤臓器脱症例も含まれているが対象疾患の90%以上は子宮筋腫、腺筋症）の施行件数、

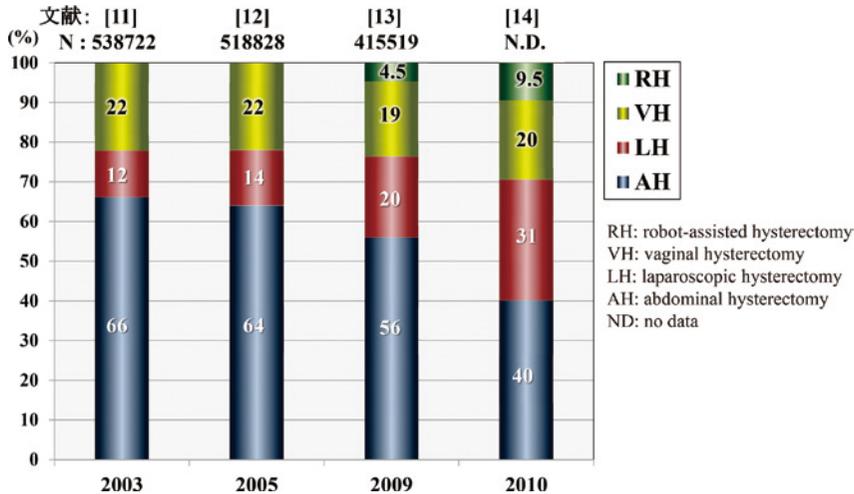


図 6. 米国における良性疾患に対する子宮全摘術の術式の内訳  
文献 9, 11-14 より引用

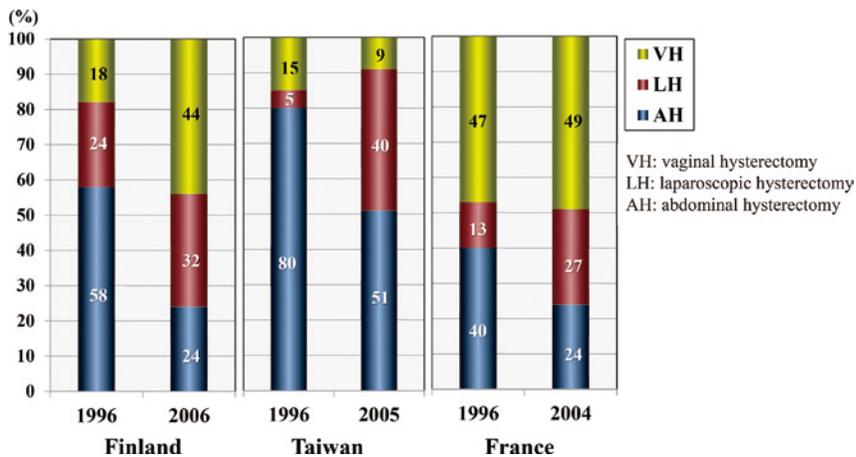


図 7. 各国における良性疾患に対する子宮全摘術の術式の内訳  
文献 15 より引用

術式に関して 2003 年までさかのぼって調べた結果を図 8 に示した。LH の総手術件数は 2006 年頃より徐々に増加し 2010 年以降毎年飛躍的な増加を示している。2013 年には 9,090 件に達し 10 年前の約 9 倍にまで増加しているという結果であった。術式の内訳では、2005 年頃までは LAVH が主流であったが、徐々に TLH が増加し 2013 年での総数 9,090 件の内訳は、LAVH が 1,550 件、LH(a)+TLH が 7,540 件という結果で、ここ数年の間で TLH が主流になっていることが示された。LH の飛躍的な普及の要因として、倉敷成人病センターを中心とした基幹施設で確立された TLH

の基本術式が学会や手術セミナー等で紹介され、さらには腹腔鏡の特徴を生かしてインターネットや DVD で全手術過程を動画で閲覧可能になったことなどによって全国的に多くの施設で導入しやすい環境が確立されてことが第一に挙げられる。多くの施設では TLH の手技習得により LH の導入を行ってきているが、当院のように以前から LH (LAVH) を行っていた施設が TLH を新たに導入することにより LH の適応拡大が可能となり、より多くの LH を行うようになった施設もあり、いずれにしても TLH の普及が minimally invasive hysterectomy (MIH) の普及につながってい

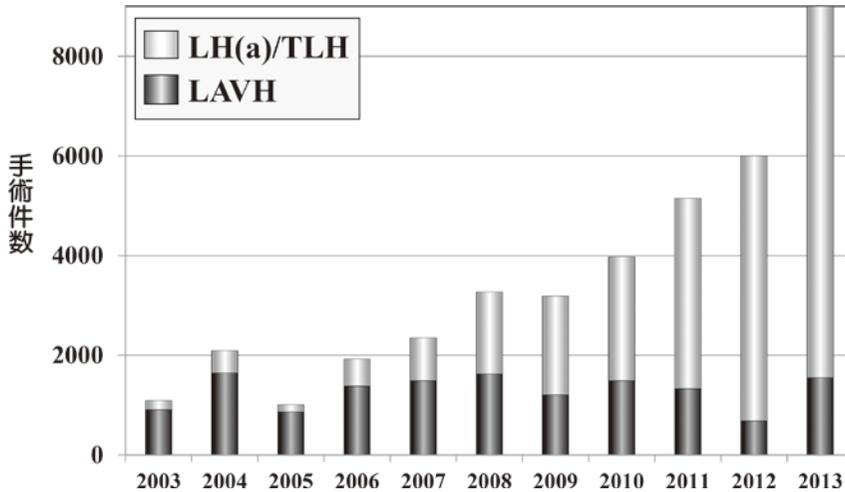


図8. 本邦における腹腔鏡下子宮全摘術 (LH) 件数の年次推移  
日本内視鏡外学会によるアンケート調査結果から引用

ることは異論のない事実である。

福島県での子宮全摘術の術式の現状を把握するために当院で行ったアンケート調査の結果では、子宮全摘術全体に占めるMIH (LH+VH) の割合はわずか20% (130/641件) に過ぎず (図5)、これは台湾における1996年の数字とほぼ同等であり (図7)、早急にMIHの普及を要する現状であることを痛感する結果であった。

また、近年、婦人科悪性腫瘍に対しても腹腔鏡下手術が導入されてきており、子宮体がん治療ガイドライン2013年版<sup>26)</sup>、産婦人科内視鏡手術ガイドライン2013年版<sup>27)</sup>でもその有用性が明確に記載されている。さらに、2014年には初期子宮体癌に対する腹腔鏡下手術が保険収載されたこともあり、今後は悪性腫瘍に対しても腹腔鏡下手術がstandardな治療になることは容易に予想されるため、婦人科腫瘍を専門とする医師達はその手技習得の必要を認識し積極的にLHを取り入れてようとしていることも全国的な普及の大きな要因として挙げられる。

#### 子宮全摘術の術式に関するエビデンス：

良性疾患に対する子宮全摘術の術式に関しては、2009年のCochrane review “Surgical approach to hysterectomy for benign disease (Review)” で詳細な検討が行われている<sup>2)</sup>。このreviewでは、34のRCT論文、4,495の患者について、術式間 (AH vs LH vs VH) の手術成績、術中偶発症、術後合

併症の発生等に関して詳細に検討されており quality の高い evidence を導き出している。論文中から術式間で有意差があった主な結果は以下の通りであった。VHはAHに比較して、入院期間が短く、早期の社会復帰 (quicker return to normal activities) が可能、発熱と感染のエピソードが少ない、術中出血量が少ない、術後疼痛が軽いという利点があった。LHはAHに比較して、入院期間が短く、早期の社会復帰が可能、術中出血量が少ない、術後疼痛が少ない、創感染が少ない等の利点があるが、手術時間が延長する、尿路損傷のリスクが高くなるという欠点があった。VHとLHを比較すると、VHではLHに比べて手術時間が短く出血量が少ない、術後の鎮痛剤使用量が少ない、入院費用が安いという利点があった。また、LH亜分類の比較では、LAVHはTLHに比較して、手術時間が短く、発熱、感染のエピソードが少ない利点があった。TLHでは、VHに比べて尿路損傷の頻度が高いという欠点が示された。これらの結果から導き出された結論は、VHが他のいずれの術式よりもdisadvantageの少ない術式であるため可能であればVHを選択すべきであり、VHが困難な場合、LHはAHと比べるとより有益な術式であるという結果であった。また、子宮全摘術後のQOLに関してKluiversらは、術後の回復はAHが他の全ての術式に比べて遅く、術後の疼痛軽減や創感染回避、QOL向上のためにはAHを回避することが重要であると述べ

ている<sup>28-30)</sup>。これらの evidence を基に ACOG (American College of Obstetricians and Gynecologists) や AAGL (American Association of Gynecologic Laparoscopists) でも良性疾患に対する子宮全摘術において minimally invasive hysterectomy (MIH) を強く推奨するガイドラインを公表しており<sup>31,32)</sup>、医師は患者がより適切な治療を受けられるようにトレーニングを続けるべきであることや、必要であれば手術可能な医師の応援を受けること、あるいは MIH 可能な施設へ患者を紹介することの重要性も結論の一つとして記載されている<sup>32)</sup>。

手術手技に関して、ほとんど全ての婦人科医は AH のトレーニングを受け手技を習得しているが、VH、LH のトレーニング、手技習得の有無は地域や施設によって大きなばらつきがあるのが現状である。実際の術式選択は、個々の婦人科医が自身の surgical skill と患者の状態（子宮の大きさや、癒着の有無、付属器の状態等）によって決定されるべきではあるが、上記の Cochrane review のような科学的根拠に基づいた evidence をある程度考慮に入れて選択することも重要であり<sup>2)</sup>、evidence に基づいた適切な治療 (EBM) が行えるようにするための選択肢を広げるという意味でも医師が VH、LH の手技を習得することは重要であるといえる。繰り返しにはなるが、良性疾患に対する子宮全摘術は、容易な症例であれば VH (または LH) が選択されるべきで、それらが困難と思われる症例には AH を選択するのが evidence に基づいた術式選択であるといえる。当院では、それまで行っていた VH を assist する術式として LAVH を導入し、その後 LH(a) を経て TLH を取り入れてきたという経緯があるため、これらのいずれの術式も選択可能であり上記の evidence に基づいた術式選択を心掛けている。

VH に際して腹腔鏡の併用 (LAVH) は骨盤内の状態（癒着や子宮内膜症の有無、付属器の状態等）を確認することにより VH で起こり得る腸管損傷や膀胱損傷等の合併症を回避したり、子宮摘出後に嚴重に止血を確認したり、洗浄を行うことで術後血腫や腔断端感染を予防するのに有効であり (final-look laparoscopy)、且つ癒着の可能性が心配な症例等でも AH を回避するために有用であるといえる<sup>2)</sup>。当院では現在では VH 単独での手術は骨盤臓器脱症例以外には行っていない。その

理由は、術前の画像や診察所見で癒着がないと判断した症例でも腹腔鏡でダグラス窩の強固な癒着が確認されて AH に移行した症例を数例経験しているため、安全性を最優先にして腹腔鏡の併用をルーチン化しており、MIH として当院では LH を標準術式としている。

#### LH の適応拡大と術式選択：

TLH の導入後、LH を予定または希望する患者に対しては、早期の手術を強く希望する患者以外、基本的に gonadotrophin releasing hormone analogue (GnRHa, リュープリン 1.88 µg 皮下注) の術前投与を 4~6 ヶ月行った。子宮筋腫の手術に対する GnRHa の術前投与に関しては、術前貧血の改善、術中出血の減少、手術時間の短縮と VH の適応拡大 (AH の回避) の効果があることが Cochrane review でも証明されているが<sup>33)</sup>、当院での最大のメリットは、術前画像診断で LH の適応を超える大きな子宮の症例 (推定 600 g 以上) でも GnRHa 投与で筋腫がかなり縮小して LH が適応になる症例が少なくなかったことである。GnRHa 投与で AH を回避できた症例の実数は確定できないが、その代表的な症例の MRI 画像を図 9 に示した。

TLH は腔式の操作が少ないためより大きな子宮への適応拡大が可能といわれている術式である。当院での手術成績 (表 1) では、LAVH と TLH 間で摘出子宮重量に差はなく (275 g vs 274 g)、これまでのところ TLH 導入でより大きな子宮を摘出していたわけではないが、今後は少しずつ大きな子宮に対しても適応拡大を進めていきたい。

LAVH では原則として経産婦のみを適応としていたが、腔式操作が少ない TLH では、この適応除外条件を外して未経腔分娩の患者 (未経産または帝王切開分娩の既往のみの患者) に対しても施行してきた。実際に TLH を施行した 97 症例中の 16 例は未経腔分娩の患者であり、適応拡大が十分に行っていたことが分かる。

当院でのここ 2 年間での LH はほとんどが TLH であり (LH 81 件中 79 件が TLH)、あたかも TLH が first choice のように行っていたが、前述のように、TLH では他の術式に比べて尿路損傷のリスクが高いことや手術時間が延長すること<sup>2)</sup>、術後の腔断端離解の頻度が高い傾向にあ

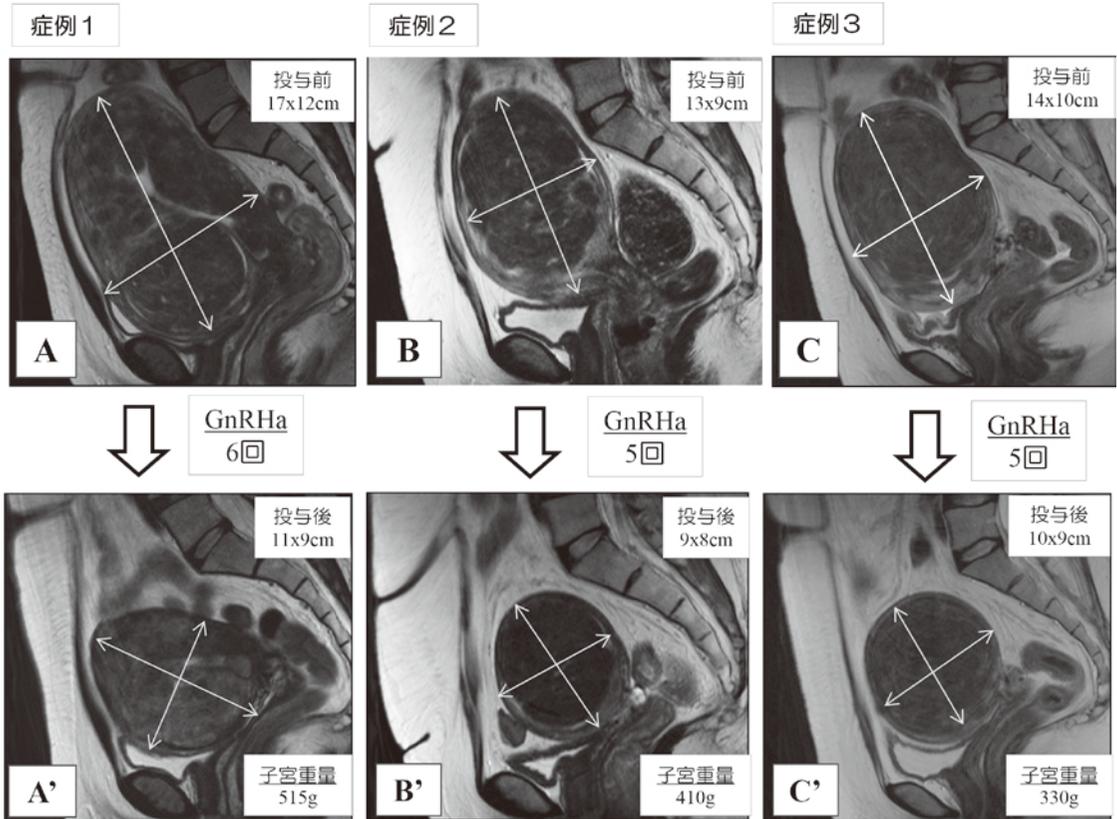


図9. GnRHα投与によりTLHが可能となった症例のMRI画像  
 上段 (A, B, C) :GnRHα投与前のMRI, T2強調矢状断  
 下段 (A', B', C') : GnRHα, 5~6回投与後のMRI, T2強調矢状断

る<sup>34,35)</sup>等のこれまで示されているevidenceが当院にも当てはまるかどうか検証する必要があると考えたことがその一つの理由であった。手術に際しては、尿路損傷発生のリスクを十分に意識しながら行っており、これまでのところTLHでその発生は皆無であるが、結果で示したように、他術式に比べ手術時間は延長しており、腔断端離開症例の経験もあった。また、我々がTLHを導入し現在多くの症例に行っているもう一つの理由は、近い将来、婦人科悪性腫瘍に対しても腹腔鏡下手術が標準術式となることが予想され、その導入のためにTLHは必須の手技であると考えたからである。しかしながら、上記の文献的evidenceと今回の当院での手術成績の結果から、純粋に良性疾患に対するLHの術式としてはLAVHが標準術式でよいのではないかと筆者は考えている。また、過密な手術スケジュールのため手術時間の延長を気にしてLHの導入に二の足を踏んでいる施

設においても、最優先すべきは患者のQOLであることを再認識したうえで、まずは手術時間の短いVHあるいは腹腔鏡で少しアシストするだけでVHの適応が大きく拡大できるLAVHを導入することでMIHの普及に大きく貢献できるものと思われる。

## 結 語

良性疾患に対する子宮全摘術において、開腹手術に比べ患者のQOLを有意に向上させるというevidenceが示されている腹腔鏡下手術、腔式手術は第一に選択すべき術式である。全国、全世界的に子宮全摘の術式はここ20年位の間にAHをできるだけ回避する方向で大きな変化を遂げてきているが、残念ながら福島県はその流れから少し遅れているのが現状のようである。これらのevidenceを十分認識し、子宮全摘が必要な症例に対

しては安易にAHを選択することなく、適応、希望のある患者に対して安全にMIHを行うために、可能な医師の支援を受けたり、可能な施設への紹介を行っていくことが現状では最も必要なことではないかと思われる。さらに、最も重要なのは、evidenceに基づいた治療を行えるように、多くの医師がMIH (VH, LH) の手技を習得することである。LHは手技的には特別困難な手術というわけではないので熟練した指導者の下で20~30例程度経験すれば習得可能な手術であるといわれている(ただし本人の腹腔鏡手術に対する情熱が必須)。福島県全体の腹腔鏡手術の底上げ、特にLHの普及に尽力していくことが筆者の一つの使命であると考えており今後情熱を持ってこれに携わっていきたいという思いを抱いている。

## 謝 辞

アンケート調査にご協力頂きました以下の病院の産婦人科の先生方に深謝いたします。

福島県立医科大学付属病院, 総合会津中央病院, 竹田総合病院, 太田西の内病院, 坪井病院, 寿泉堂総合病院, 星総合病院, 総合南東北病院, いわき市立総合磐城協立病院, 大原総合病院, 済生会福島総合病院, 南相馬市立総合病院

本論文に関わる著者の利益相反はありません。

## 文 献

1. 日本産科婦人科内視鏡学会編. 子宮筋腫(1), 子宮全摘術, 産婦人科内視鏡手術ガイドライン, 2013年版, p 78-82, 2013.
2. Nieboer TE, Jhonson N, Lethaby A, et al. Surgical approach to hysterectomy for benign gynecological disease (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Art No.: CD003677, 2009.
3. Wright JD, Herzog TJ, Tsui J, et al. Nationwide trend in the performance of inpatient hysterectomy in the united states. *Obstet Gynecol*, **122**: 233-241, 2013.
4. Gupta JK, Sinha A, Lunsden MA, et al. Uterine artery embolization for symptomatic uterine fibroids. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Art No.: CD005073, 2012.
5. Lethaby A, Hickey M, Garry R, et al. Endometrial resection/ablation techniques for heavy menstrual bleeding. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Art No.: CD001501, 2009.
6. Cooper KG, Bain C, Parkin ED. Comparison of microwave endometrial ablation and transcervical resection of the endometrium for treatment of heavy menstrual loss; a randomized trial. *Lancet*, **254**: 1859-1863, 1999.
7. Lethaby AE, Cooke I, Rees M. Progesterone or progesterone-releasing intrauterine systems for heavy menstrual bleeding. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Art No.: CD002126, 2005.
8. Streuli I, Ziegler D, Aantulli P, et al. An update on the pharmacologic management of endometriosis. *Expert Opin Pharmacother*, **14**: 291-305, 2013.
9. Wright JD, Ahah M, Mathew L, et al. Fertility preservation in the young women with epithelial ovarian cancer. *Cancer*, **115**: 4118-4126, 2009.
10. Rob L, Akapa P, Robova H. Fertility-sparing surgery in patients with cervical cancer. *Lancet Oncol*, **12**: 192-200, 2011.
11. Wu JM, Wechter ME, Geller EJ, et al. Hysterectomy rates in the United States, 2003. *Obstet Gynecol*, **110**: 1091-1095, 2007.
12. Jacby VL, Autry A, Jacobson, et al. Nationwide use of laparoscopic hysterectomy compared with abdominal and vaginal approaches. *Obstet Gynecol*, **110**: 1041-1048, 2007.
13. Cohen SL, Vitonis AF, Einarsson JI. Updated hysterectomy surveillance and factors associated with minimally invasive hysterectomy. *JSLs*, **18**: 1-12, 2014.
14. Wright JD, Ananth CV, Lewin SN, et al. Robotically assisted vs laparoscopic hysterectomy among women with benign gynecologic disease. *JAMA*, **309**: 689-698, 2013.
15. Makinen J, Brummer T, Jalkanen J, et al. Ten years of progress-improved hysterectomy outcomes in Finland 1996-2006: a longitudinal observation study. *JMB open*, **3**: e003169, 2013.
16. Brummer T, Jalkanen J, Fraser J, et al. FINHYST 2006-national prospective 1-year survey of 5279 hysterectomies. *Hum Reprod*, **24**: 2515-2522, 2009.
17. Wu M, Huang K, Long C, et al. Trends in various types of hysterectomy and distribution by patient age, surgeon age, and hospital accreditation; 10-year population-based study in Taiwan. *J Minim Invasive Gynecol*, **17**: 612-619, 2010.
18. Chapron C, Laforest L, Ansquer Y, et al. Hyster-

- ectomy techniques used for benign pathologies : results of a multicentral study. *Hum Reprod*, **14** : 2464-2470, 1999.
19. Montefiore ED, Rouizier R, Chapron C, et al. Surgical route and complications of hysterectomy for benign disorders : a prospective observation study in French university hospital. *Hum Reprod*, **22** : 260-265, 2007.
  20. 塩田 充, 平松祐司, 三橋直樹, 他. 開腹手術, 腹腔鏡下手術に関する全国調査 (2008 年度). 産婦人科手術, **21** : 127-131, 2010.
  21. 内視鏡外科手術に関するアンケート調査, 第 8 回集計結果報告, 産婦人科領域. 日鏡外会誌, **11** : 590-599, 2006.
  22. 内視鏡外科手術に関するアンケート調査, 第 9 回集計結果報告, 産婦人科領域. 日鏡外会誌, **13** : 569-581, 2008.
  23. 内視鏡外科手術に関するアンケート調査, 第 10 回集計結果報告, 産婦人科領域. 日鏡外会誌, **15** : 637-649, 2010.
  24. 内視鏡外科手術に関するアンケート調査, 第 11 回集計結果報告, 産婦人科領域. 日鏡外会誌, **17** : 649-660, 2012.
  25. 内視鏡外科手術に関するアンケート調査, 第 12 回集計結果報告, 産婦人科領域. 日鏡外会誌, **19** : 592-601, 2014.
  26. 日本婦人科腫瘍学会編. 初回治療, 子宮体がん治療ガイドライン, 2013 年版, 金原出版, 東京, p 84-87, 2013.
  27. 日本産科婦人科内視鏡学会編. 子宮体癌, 産婦人科内視鏡手術ガイドライン, 2013 年版, 金原出版, 東京, p 140-146, 2013.
  28. Kluivers KB, Johnson NP, Chien P, et al. Comparison of laparoscopic and abdominal hysterectomy in terms of quality of life : a systematic review. *Europ J Obstet Reprod Biol*, **136** : 3-8, 2008.
  29. Kluivers KB, Riphagen I, Vierhout ME, et al. Systematic review on recovery specific quality-of-life instruments. *Surgery*, **143** : 206-215, 2008.
  30. Kluivers KB, Hendriks JC, Mol BW, et al. Clinicometric properties of 3 instruments measuring post-operative recovery in a gynecological surgery population. *Surgery*, **144** : 12-21, 2008.
  31. ACOG Committee Opinion No. 444 : Choosing the route of hysterectomy for benign disease. *Obstet Gynecol*, **114** : 1156-1158, 2009.
  32. AAGL Advancing Minimally Invasive Gynecology Worldwide, AAGL position statement : route of hysterectomy to treat benign uterine disease. *J Minim Invasive Gynecol*, **18** : 1-3, 2011.
  33. Lethaby A, Vollenhoven B, Sowter MC. Pre-operative GnRH analogue therapy before hysterectomy or myomectomy for uterine fibroids (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Art No. : CD000547, 2001.
  34. Hada T, Andou M, Nano H, et al. Vaginal cuff dehiscence after total laparoscopic hysterectomy : examination on 677 cases. *Asian J Endosc Surg*, **4** (1) : 20-25, 2011.
  35. Agdi M, Al-Ghafri W, Antolin R, et al. Vaginal vault dehiscence after hysterectomy. *J Minim Invasive Gynecol*, **16** : 313-317, 2009.