

## 原 著

# 骨盤臓器脱に対する腹腔鏡下陰断端挙上術を実施する際の当院での工夫

聖隷浜松病院 婦人科

清水陽彦 小林光紗 近藤有紀 安部来美 濱田友里  
清水由実 長島 克 高木偉博 小林浩治 安達 博

## 緒 言

骨盤臓器脱は子宮、膀胱、直腸などの支持組織の障害により発症し、QOLを著しく低下させる疾患である。骨盤臓器脱は女性の40-60%に認められるが、症状が出現するのは3-6%程度といわれている<sup>1)</sup>。

治療には骨盤底筋体操やリング pessary などの保存的治療と、Transvaginal Mesh (TVM) 手術や仙骨陰固定術などのメッシュ手術や、陰断端挙上術や陰閉鎖術など Native Tissue Repair (NTR) などの手術療法に分かれるが、根治術は手術療法である<sup>2)</sup>。骨盤臓器脱の手術療法はアプローチと術式から大きく二つに分かれ、アプローチは陰式手術と経腹手術があり、特に経腹手術は低侵襲化の流れにより腹腔鏡下手術やロボット手術が普及してきている。術式では、Transvaginal Mesh (TVM) 手術や仙骨陰固定術などのメッシュ手術と、陰断端挙上術や陰閉鎖術など Native Tissue Repair (NTR) に分かっている。メッシュ手術はNTRと比較して再発率が低いと報告され<sup>3)</sup>、TVM手術や腹式仙骨陰固定術 (Abdominal Sacrocolpopexy; ASC) が発展した歴史的背景がある。しかし2008年のアメリカのFDAの勧告以降TVM手術は縮小し、TVM手術よりも合併症が少なく、ASCよりも侵襲性の低い腹腔鏡下仙骨陰固定術 (Laparoscopic Sacrocolpopexy; LSC) が2014年の保険収載以降普及してきている<sup>4,5,6)</sup>。しかし、治療効果が優れている一方で、依然としてメッシュの露出など合併症が問題となる<sup>7)</sup>。

NTRの標準術式は従来子宮全摘術+陰壁形成術が主流であったが、近年は断端固定術が骨盤臓器脱の再発リスクを低減させるという報告もあり<sup>8)</sup>、NTRとして子宮全摘と陰断端固定術の併用が有効

と考えられる。一方で、従来行われてきた陰式手術では術野が狭く視野不良であり、陰断端挙上術の中でも特に仙骨子宮靭帯固定は尿管損傷などのリスクが高いといわれている<sup>6)</sup>。

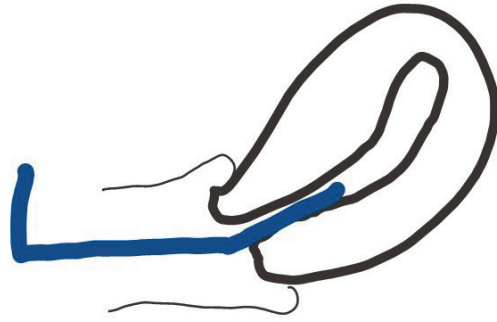
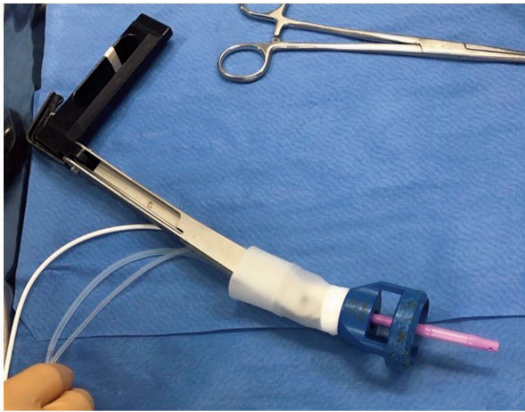
陰式手術に代替する方法として腹腔鏡下陰断端挙上術が提唱され<sup>9)</sup>、本邦でも2022年度より保険収載となった。腹腔鏡下手術では、直視下に仙骨子宮靭帯へ固定を行うため、尿路損傷のリスクが低減され<sup>10)</sup>、さらには経陰手術と比較して出血量も少なく、中等症までの適応であれば再発率も低いと報告されている<sup>9,11)</sup>。

当院でも保険収載を受け、腹腔鏡下陰断端挙上術の術式適応を再検討した。術式の工夫について報告する。

## 術 式

腹腔鏡下陰断端挙上術を実施する際には、仙骨子宮靭帯固定術としてShull法<sup>12)</sup>を選択している。この術式は陰の軸がほとんど偏移しないため、陰短縮が起こりにくく、性機能への影響が少ないと報告されており<sup>13)</sup>、特に性生活のある比較的若年女性に対しては有効な術式と思われる。

当院の術式のポイントは4つある。1つ目は子宮摘出前の仙骨子宮靭帯のマーキングである。子宮摘出後には仙骨子宮靭帯自体が不明瞭化することがあるため、事前に吸収糸でマーキングを行うことで、確実に仙骨子宮靭帯への固定を可能とし、また、固定の高さの目安を確認することが可能となる。具体的には、最初に子宮マニピュレーター RUMI II システム (図1) を用いて子宮を前屈させ、尿管と仙骨子宮靭帯の位置関係を確認する。そして、そのまま仙骨子宮靭帯を鉗子で把持・挙上し、



子宮内にマニピュレーターを挿入し、牽引の役割を果たす

図1 子宮マニピュレーターRUMI2システム

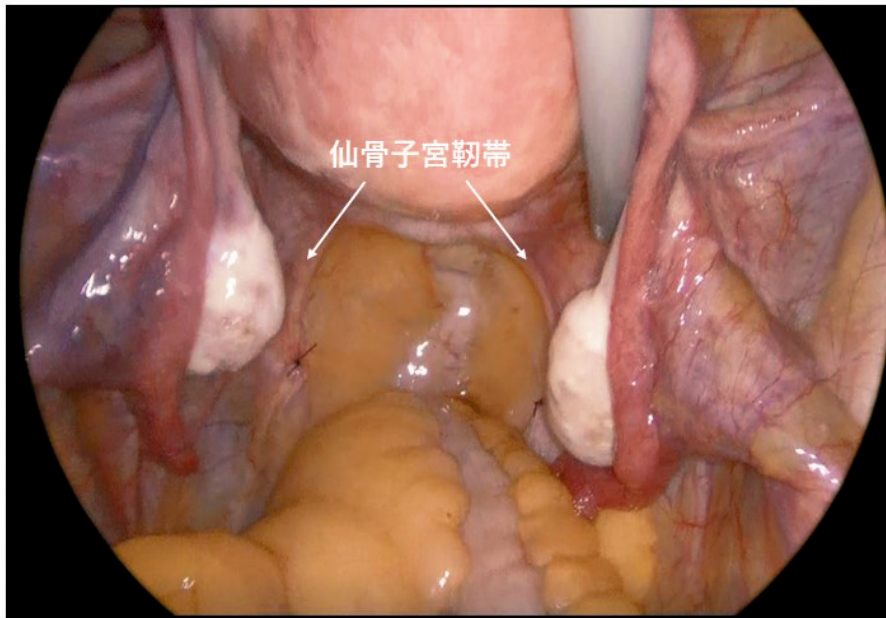


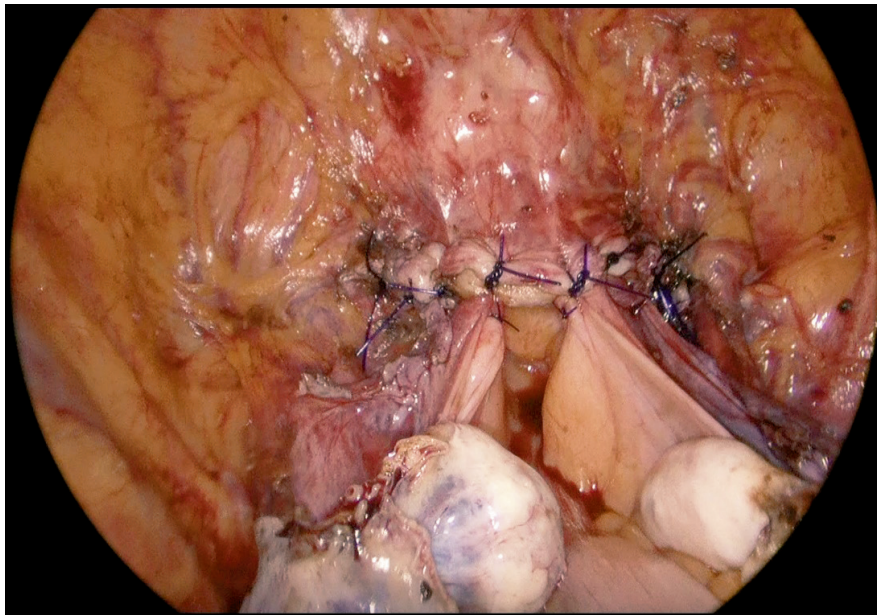
図2 仙骨子宮靱帯のマーキング

周囲の組織を巻き込まないようにして吸収糸をかけ、両側の仙骨子宮靱帯のマーキングを行う（図2）。場所は坐骨棘の高さを目安として、術中に内診し確認している。さらに、尿管損傷のリスクを考慮し、針は深くかけず、目印になる程度を心がけている。

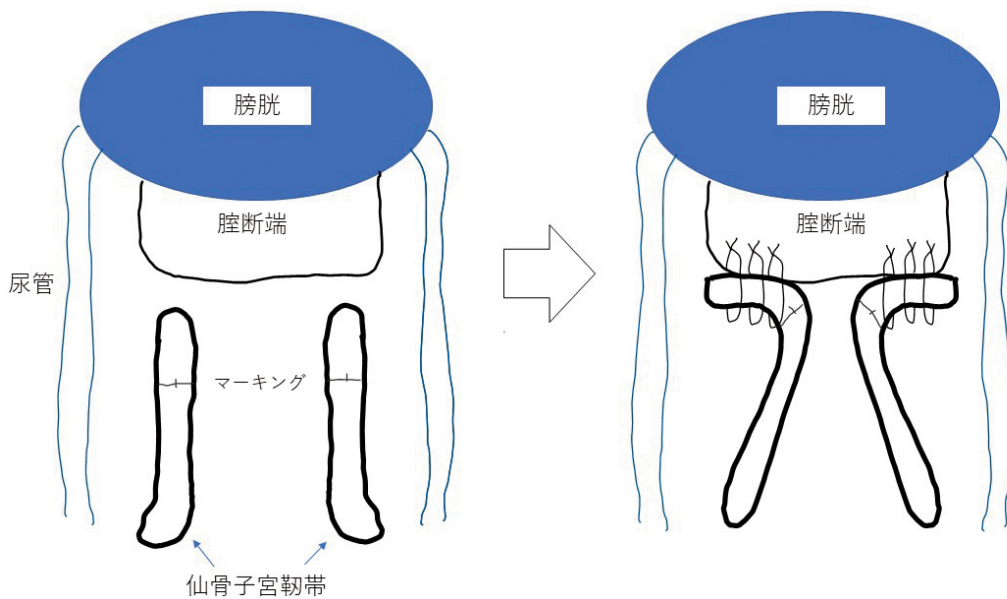
マーキングを行った後は子宮全摘術を実施する。膀胱子宮窩腹膜から広間膜前葉を展開し、円靱帯を切断する。その後、側方アプローチで左右の尿管をそれぞれ同定し、走行を確認する。2つ目のポイントとして、尿管の走行を確認する際に後の

断端縫縮時の尿管損傷のリスクを回避するため、可能な限り尿管を広間膜後葉から外側へ分離しておく。Shull法の原法は腔式操作であるため尿管操作は実施できないが、腹腔鏡手術の術野の拡大による利点を活かして実施している。その後、膀胱を剥離し卵管・卵巢固有靱帯を切断し、両側子宮動脈を凝固切開する。子宮摘出前に再度仙骨子宮靱帯のマーキングの位置を確認し、腔管を切開して子宮を摘出する。

腔断端の縫合時には、まず両端を端結紮縫合する。その後、Shull法により腔断端挙上を行っている



A 断端挙上後



B シェーマ

図3 断端の縫合の図

く。この際、3つ目のポイントとして左右交互に運針を行っている。前壁、後壁と運針した後、マーキングを確認して仙骨子宮靭帯を内側から外側に向かって運針を行う。次に対側を同様に縫縮する。左右3針ずつ運針を行い、3針目でマーキングした糸に近づくように縫合を行う(図3)。従来行われてきた腔式手術でのShull法はで視野と術野の確

保のために結紮は最後であるが、腹腔鏡では視野は確保されていることから、わざわざ複数の針糸を使わずにその都度結紮を行っている。そのため、逆に欠点として断端形成の際に断端が埋もれて操作が行いづらくなることもある。交互に縫縮を実施することで、腔断端が対称的に挙上されるため、断端が埋もれることなく運針の手技が容易となる。

縫縮後は、再度直接尿管の走行を確認し、さらに膀胱鏡で左右の尿管からインジゴの流出を確認する。その後断端を覆うように腹膜を縫合する。4つ目のポイントとして、この腹膜縫合の際、図3のようにダグラス窩は残っているため、小腸瘤再発予防目的にダグラス窩腹膜を2か所程度含むようにして縫合している。

## 結 果

保険収載後、当院では5例の骨盤臓器脱に対して当術式を実施した。短期的な予後としては、いずれも下垂感、排尿困難などの症状は改善し、尿管閉塞や骨盤痛などの合併症は発生していない。その内訳はPOP-Q Stage2が3例、Stage3が1例、Stage4が1例であった。Stage2とStage3の4例はDeLancey分類レベル I の障害のみであったが、Stage4の症例ではDeLancey分類レベル I とレベル II の障害があったため、腔式に腔壁形成術を併用してレベル II の補強を行った。

## 考 察

当院での手術遍歴を図4に示す。2010年までは、腔式子宮全摘 (VTH) および腔壁形成術を主に実

施していたが、2011年以降TVM手術が第一選択となった。その後、2014年からはLSCの保険収載に伴いTVM手術は減少し、現在はLSCが主な手術となっている。腹腔鏡下子宮全摘術および断端挙上術はTVM手術からLSCへの移行期に主に実施していたが、再発率が高いという評価からそれ以降はほとんど実施していなかった。

骨盤臓器脱の手術を実施する際には、DeLanceyのレベル分類に基づき障害部位を評価し、POP-Q分類でステージングを行って症例を選択している(図5)<sup>14,15)</sup>。当院のこれまでの基準では、原則POP-Q stage3以上の症例を対象に、LSCを第一選択としていた。コントロール不良の糖尿病など、メッシュの使用を避けたいような症例では、腹腔鏡や腔式にNTRを実施していた。その結果、必然的に重症度の高い症例に対して腔断端挙上術が実施され、高い再発率につながったと考えられる。既存の報告でも、Stage2の症例では4~28%と再発率は比較的低い一方で、Stage3では75%に再発があったと報告している<sup>9,16)</sup>。

当院では今回の保険収載を受け、上記経緯を踏まえた上で適応を再検討・拡大して腔断端挙上術の実施を再開している。子宮の支持組織はDeLancey分類により3つに分けられているが<sup>14,15)</sup>、そのうち腔断端挙上術はDeLancey分類のレベル I の障害の

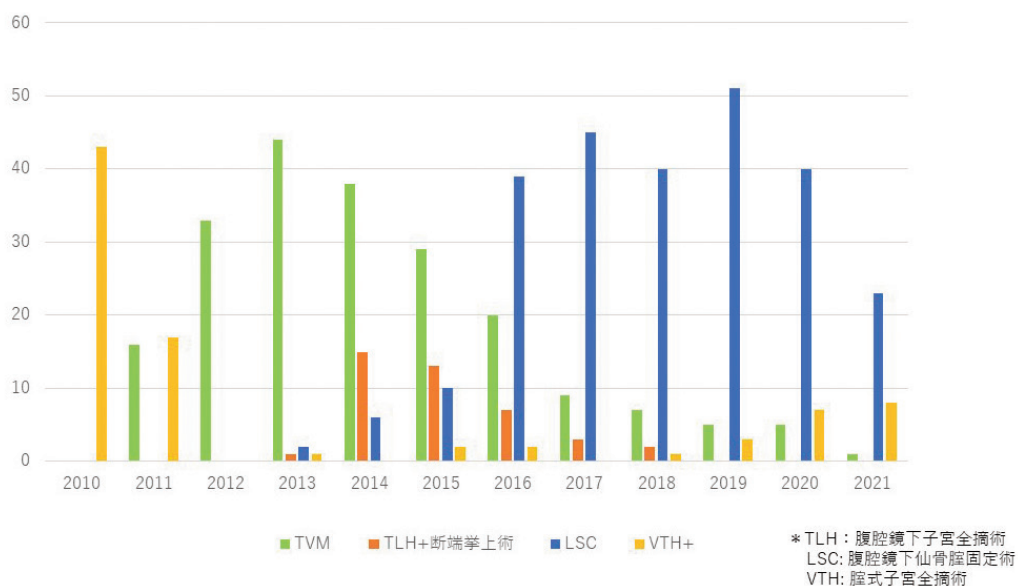
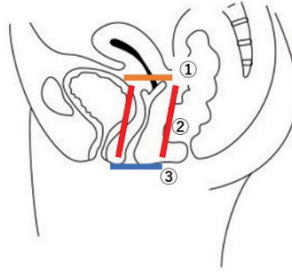


図4 手術遍歴

子宮を支える臓器はDeLancey分類により3つに分けられる。

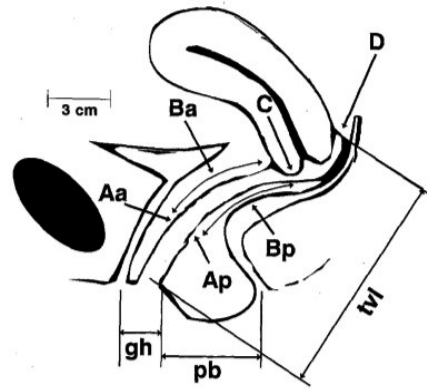
- ①レベルⅠ：基靭帯、仙骨子宮靭帯  
→損傷で子宮脱、膣断端脱
- ②レベルⅡ：恥骨頸部筋膜、直腸腔筋膜  
→損傷で膀胱瘤、直腸瘤
- ③レベルⅢ：骨盤底筋、会陰体  
→損傷で下部直腸瘤



A DeLancey分類

各項目を計測し、骨盤臓器脱のStage評価を行う

- Stage0 下垂なし
- Stage1 下垂はあるが、最下点が処女膜輪よりも1cm以上頭側に存在する
- Stage2 最下点が処女膜輪から±1cm以内の距離に存在する
- Stage3 最下点が処女膜輪を1cm以上超えるが、2cmは超えない
- Stage4 膣が完全に反転し骨盤臓器が脱出



B POP-Q分類(文献15より転載)

図5 骨盤臓器脱の評価

修復に有効であることを考慮し<sup>16)</sup>、具体的には子宮下垂が主体の症例で、POP-Q stage3もしくはstage2の症例であっても保存的治療が奏功しない症例、メッシュ手術が実施できない症例、子宮頸部上皮内腫瘍(CIN)合併など子宮摘出によるメリットがある症例に対して腹腔鏡下膣断端挙上術を適用している。また、POP-Q stage 3以上では再発率が高いことに留意し、特にDeLancey分類レベルⅡの障害が併存する症例などではLSCを推奨している。腹腔鏡下膣断端挙上術はLSCと比較すると容易であり、メッシュによる合併症もない。また、膣式手術と比して、尿路損傷のリスクが低減される<sup>10)</sup>。さらにはCIN合併例などでは子宮全摘を実施することができる点がメリットとして挙げられる。その一方で、デメリットとしては、POP-Q stage 3~4の症例では再発率が高いことや、本術式はDeLancey分類のレベルⅠの修復のみとなることから、膀胱瘤などレベルⅡの障害が併存している場合には他

の術式の併用が必要になることが考えられる。

## 結 論

2022年度より骨盤臓器脱に対して腹腔鏡下膣断端挙上術が保険収載された。当院では子宮摘出前の仙骨子宮靭帯のマーキング、尿管の分離、断端縫縮時の工夫をすることで安全かつ有効な修復をおこなうよう心掛けている。本術式はDeLancey分類レベルⅠの障害において有効であることから、実施する際には損傷部位を十分に評価しsite specificな修復を行えるよう、適切な症例を選択した上で実施することが重要である。

## 参考文献

- 1) Barber MD, Maher C. Epidemiology and outcome assessment of pelvic organ prolapse. Int Urogynecol

- J. 2013;24(11) :1783-90.
- 2) Spring S. Pelvic Organ Prolapse. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2019;25(6) :397-408.
  - 3) Maher C, Feiner B, Baessler K, Christmann-Schmid C, Haya N, Marjoribanks J. Transvaginal mesh or grafts compared with native tissue repair for vaginal prolapse. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;2(2) :Cd012079.
  - 4) Obinata D, Sugihara T, Yasunaga H, Mochida J, Yamaguchi K, Murata Y, et al. Tension-free vaginal mesh surgery versus laparoscopic sacrocolpopexy for pelvic organ prolapse: Analysis of perioperative outcomes using a Japanese national inpatient database. *Int J Urol.* 2018;25(7) :655-9.
  - 5) Maher CF, Feiner B, DeCuyper EM, Nichlos CJ, Hickey KV, O'Rourke P. Laparoscopic sacral colpopexy versus total vaginal mesh for vaginal vault prolapse: a randomized trial. *Am J Obstet Gynecol.* 2011;204(4) :360 e1-7.
  - 6) van Geelen JM, Dwyer PL. Where to for pelvic organ prolapse treatment after the FDA pronouncements? A systematic review of the recent literature. *Int Urogynecol J.* 2013;24(5) :707-18.
  - 7) Ellington DR, Richter HE. The role of vaginal mesh procedures in pelvic organ prolapse surgery in view of complication risk. *Obstet Gynecol Int.* 2013;2013:356960.
  - 8) Eilber KS, Alperin M, Khan A, Wu N, Pashos CL, Clemens JQ, et al. Outcomes of vaginal prolapse surgery among female Medicare beneficiaries: the role of apical support. *Obstet Gynecol.* 2013;122(5) :981-7.
  - 9) Nishimura K, Yoshimura K, Hoshino K, Myoga M, Kubo T, Hachisuga T. Laparoscopic uterosacral ligament colpopexy for apical support in addition to hysterectomy for pelvic organ prolapse. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research.* 2019;45(8) :1522-9.
  - 10) Rardin CR, Erekson EA, Sung VW, Ward RM, Myers DL. Uterosacral colpopexy at the time of vaginal hysterectomy: comparison of laparoscopic and vaginal approaches. *J Reprod Med.* 2009;54(5) :273-80.
  - 11) Kanasaki H, Oride A, Hara T, Kyo S. Comparative Retrospective Study of Tension-Free Vaginal Mesh Surgery, Native Tissue Repair, and Laparoscopic Sacrocolpopexy for Pelvic Organ Prolapse Repair. *Obstet Gynecol Int.* 2020;2020:7367403.
  - 12) Shull BL, Bachofen C, Coates KW, Kuehl TJ. A transvaginal approach to repair of apical and other associated sites of pelvic organ prolapse with uterosacral ligaments. *Am J Obstet Gynecol.* 2000;183(6) :1365-73; discussion 73-4.
  - 13) Schiavi MC, Savone D, Di Mascio D, Di Tucci C, Perniola G, Zullo MA, et al. Long-term experience of vaginal vault prolapse prevention at hysterectomy time by modified McCall culdoplasty or Shull suspension: Clinical, sexual and quality of life assessment after surgical intervention. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2018;223:113-8.
  - 14) DeLancey JO. Anatomic aspects of vaginal eversion after hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol.* 1992;166(6 Pt 1) :1717-24; discussion 24-8.
  - 15) Bump RC, Mattiasson A, Bø K, Brubaker LP, DeLancey JO, Klarskov P, et al. The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. *Am J Obstet Gynecol.* 1996;175(1) :10-7.
  - 16) Filmar GA, Fisher HW, Aranda E, Lotze PM. Laparoscopic uterosacral ligament suspension and sacral colpopexy: results and complications. *Int Urogynecol J.* 2014;25(12) :1645-53.