

子宮全摘術後の膣断端脱に対する腹腔鏡下 膣仙骨固定術の初期 9 例の経験

大口 尚基¹, 吉田 健志¹, 井上 貴昭¹, 河 源¹
木下 秀文¹, 嘉村 康邦², 山口 脩², 松田 公志¹

¹関西医科大学医学部泌尿器科学教室, ²福島県立医科大学医学部泌尿器科学教室

LAPAROSCOPIC SACROCOLPOPEXY FOR POST-HYSTERECTOMY VAGINAL VAULT PROLAPSE

Naoki OGUCHI¹, Kenji YOSHIDA¹, Takaaki INOUE¹, Gen KAWA¹,
Hidefumi KINOSHITA¹, Yasukuni YOSHIMURA², Osamu YAMAGUCHI² and Tadashi MATSUDA¹

¹The Department of Urology and Andrology, Kansai Medical University

²The Department of Urology, Fukushima Medical University

Laparoscopic sacrocolpopexy offers a minimally invasive approach to correct post-hysterectomy vaginal vault prolapses. Herein we present our surgical technique and results. Through the transperitoneal approach, the retroperitoneal space was dissected along the right edge of the rectum and a polypropylene mesh is sutured to the vaginal apex and the anterior longitudinal ligament of the sacrum. We sutured the mesh to the sacrum with 2-0 PDS. To prevent bleeding from the pre-sacral vessels, occasionally we used a bone anchor system, Straight-In, in sacral fixation. Nine patients underwent this operation since August 19, 2005. The patient's age ranged from 48 to 78 years old. The median operation time was 250 minutes and the blood loss was 80.7 ml. The median post-operative hospital stay was 8.3 days. We experienced no peri- or post-operative complications. The vagina was well fixed post-operatively in all patients. Laparoscopic sacrocolpopexy is a minimally invasive treatment for vault prolapse and offers a high quality of life to patients.

(Hinyokika Kiyo 53 : 467-471, 2007)

Key words : Hysterectomy, Sacrocolpopexy, Laparoscopic, Vault prolapse

緒 言

女性が生涯で性器脱になるリスクは30~50%といわれている^{1,2)}。子宮全摘術後の膣断端脱は決して稀な疾患ではない。子宮全摘術後の膣断端脱は0.2~43%におこるといわれている^{3,4)}。リスクファクターとしては慢性便秘, 肥満などがある⁵⁾。膣断端脱に対しては各種手術が開発されているが, 修復の目標は正常に近い膣軸の回復であり, その点ではメッシュを介して膣断端を仙骨に結合させる膣断端仙骨固定術(sacrocolpopexy)は優れた術式である。近年は低侵襲手術として腹腔鏡下での報告もみられる^{11~13)}。われわれも腹腔鏡下に手術を行ったので, 術式の詳細を中心に報告する。

対 象 と 方 法

対象は2005年8月~2006年12月に腹腔鏡下膣仙骨固定術を施行した9例で, 年齢48~78 (平均67.3歳), 術前性器脱分類 grade 2 3例, grade 3 3例, grade 4 3例(Barden-Walker 分類)であった。

主訴は全例会陰部下垂感であった。術前尿流動態検査では平均最大尿流量(Qmax) 19.4 ml/s, 平均残尿量 98.7 mlであった。

手術は本学医学倫理委員会の承認のもとに患者およびその家族から十分なインフォームドコンセントを得た上で施行した。

【手術手技】

(1) 全身麻酔下, 体位は低位碎石位でTrendelenburg体位としさらに右側に20度程度傾斜させる。この際必ず肩パットなどで支えるようにする。臍直下にカメラ用10mmトロカーを留置, 操作用ポートは右側は臍と右上前腸骨棘の間中点に10mm, 左側は臍と左上前腸骨棘の間, 臍から1/3の部位に5mmを1本, さらに臍から2/3の部位でより頭側に5mmを1本, 計4本留置する(Fig. 1)。術者は患者の右側に立つ。腹腔内を観察, この際腹壁への腹膜腸管などの癒着があればはずしておく。腸管を頭側に受動し, 膣からvaginal distenderを挿入し膣尖部を頭側に押し上げ膣断端を確認する。

(2) 膀胱外縁がはっきりしない時は膀胱内に200

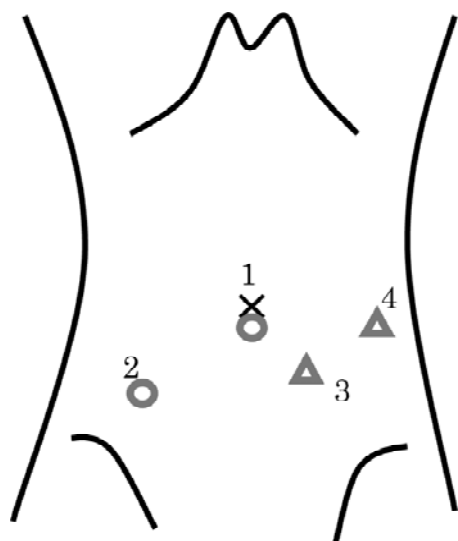


Fig. 1. Trocar port placement for laparoscopic sacrocolpopexy. ○: 10 mm trocar port. △: 5 mm trocar port. 1: laparoscope. 2: operator's right hand. 3: operator's left hand. 4: assistant.

ml 程度の生理食塩水を注入すると膀胱外縁が明瞭になる。膣断端を被う腹膜を剥離しメッシュを縫合できるように膣前壁、後壁をあわせて約 4 cm 程度露出する。

(3) 仙骨岬角前面を露出するようにスネークリトラクターで S 状結腸を左外側によけて右尿管を確認する。膣断端部の腹膜切開を延長し、膣断端部から仙骨岬角までの直腸右外側に沿って壁側腹膜を切開する。仙骨岬角前面を被う腹膜は仙骨前面の血管 (middle-sacral vessels) を損傷しないように注意深く剥離する。万が一出血を見た場合はバイポーラですみやかに止血する。仙骨岬角前面の仙骨前縦靱帯 (anterior sacral longitudinal ligament) を十分に露出する (Fig. 2)。

(4) 幅 3.5 cm, 長さ 20 cm の polypropylene mesh を腹腔内に挿入し剥離した膣壁に 2-0 PDS にて 4 針縫合する。この際、縫合糸が腹腔内に露出しないように心がけて運針する。症例によっては膣壁がうすく全層に糸がかかる場合もあるが、吸収糸のため大きな問題にはならないと考えている (Fig. 3)。

(5) 仙骨前縦靱帯を十分露出したら固定する場所を同定する。Foramen でない位置を選ぶことが大切である。2-0PDS (CT-1) にて仙骨前縦靱帯に 2 針縫合する (Fig. 4)。われわれは症例により bone-anchor system である "Straight-In" を使用した¹⁸⁾。

(6) 縫合糸を polypropylene mesh に縫合し、膣断端部と仙骨岬角の間にメッシュが tension-free になるように留置する。



Fig. 2. Presacral space dissection. ►: anterior sacral longitudinal ligament. #: sigmoid colon. *: This area is prepared for fixation of the mesh.

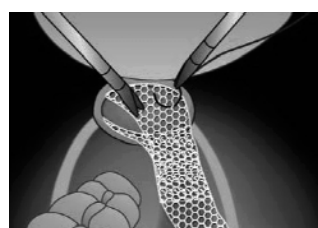
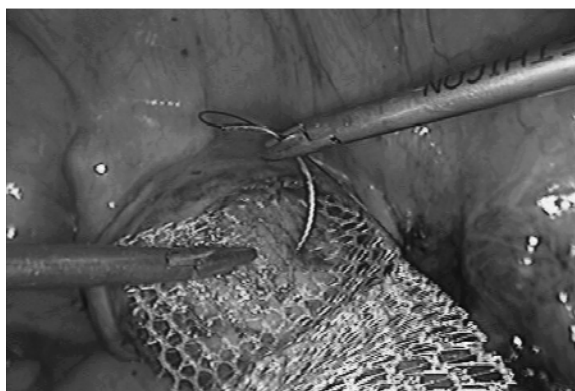


Fig. 3. Suturing polypropylene mesh to vaginal apex.

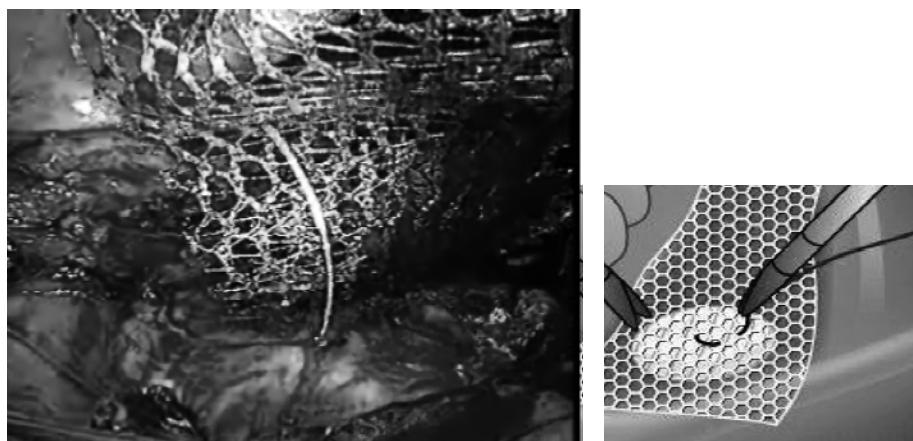


Fig. 4. Suturing polypropylene mesh to anterior sacral longitudinal ligament.

(7) 腸管との癒着を防ぐために、メッシュの部分は腹膜外になるよう腹膜を修復する。

(8) Paravaginal repair など、腹腔鏡による他の手技がある場合はこの後に行う。この時点で膀胱鏡にて損傷がないか確認しておくのも良い。腹壁を縫合閉鎖する。経膣的に膣壁形成術を行う場合は引き続いて施行する。

(9) ドレインは置かず、術中に抗生剤を点滴にて投与しておく。

(10) 尿失禁防止術は基本的に同時には施行せず、術後に腹圧性尿失禁が発生した場合は二期的に行う。

結 果

手術時間は180～358分（平均250）、出血量0～200（平均80.7 ml）、術後入院期間は6～11日（平均8.3日）で、術中術後、特に大きな合併症は認めなかった（Table 1）。術後全例において膣断端脱は消失した。平均観察期間7.8カ月で現在のところ再発症例は認めない。

考 察

子宮全摘術後の膣脱に対する膣仙骨固定術

(abdominal sacrocolpopexy) は、1962年に Lane⁶⁾ によって膣と仙骨の間に graft を介しての固定が報告された。1973年には Birnbaum⁷⁾ が人工メッシュを使用し S3～S4 へ固定を報告した。これにより正常に近い膣軸と十分な膣腔の深さを保つことができ、経膣アプローチ手術と比較しても性機能においても優れているとの報告がなされている⁸⁾。膣断端脱に対するもう1つの主要術式として経膣的仙棘靱帯固定術がある。本手術は開腹手術に比べ手術時間も短く、術後の日常生活への回復も早いとされるが、術後の膀胱瘤の発生や性交痛の報告もある。膣仙骨固定術は仙棘靱帯固定術との比較でも再発率も低く性交痛のリスクも少ないとされる^{9, 10)}。

腹腔鏡下の膣仙骨固定術は1994年に Nezhat ら¹¹⁾ によって最初に報告された。彼らは15人に施行し平均手術時間170（105～320）分、出血量226（50～800）、入院期間2～3日、合併症として仙骨前腔（presacral space）からの出血が1例、術後3～40カ月で全例再発はないと報告している。Ross ら¹²⁾ は51人に施行し術後5年の経過観察で客観的治癒率は93%、合併症として部分的な mesh と腸管との癒着1例と局所的な mesh erosion が2例と報告している。Higgs ら¹³⁾ は

Table 1. Surgical results of laparoscopic sacrocolpopexy

Case	Age	Operation time* (min)	Bleeding (ml)	Post ope. hospital day	Concomitant operation
1*	75	300	Small	10	Paravaginal repair, posterior colporrhaphy
2*	48	280	100	7	Paravaginal repair, posterior colporrhaphy
3	64	210	200	7	TVM***
4*	78	350	147	9	
5	64	270	200	7	TVM***
6	67	180	50	6	TVM***
7	72	180	Small	8	TVM***
8	66	240	30	7	TVM***
9	72	220	Small	7	TVM***

* operation time for laparoscopic sacrocolpopexy. *** TVM (tension free vaginal mesh) (anterior colporrhaphy + posterior colporrhaphy). * bone-anchor system used.

140人に施行し、平均手術時間107（62～170）分、術後入院期間は3.8（2～12）日、このうち術後 follow-up できた66人において平均観察期間66（37～124）カ月で治癒率は92%であり、開放手術と遜色ないと報告している。

本術式のポイントは、①いかに安全に腸管を受動し骨盤腔に広い術野を確保するか、②メッシュを仙骨のどの位置に固定するか、である。腸管の受動については、具体的に記載された報告はない。欧米人とは異なり日本人は骨盤腔が必ずしも広くなく、われわれは最初操作中の骨盤腔内への腸管の下降により何度となく操作の中断を余儀なくされ、手術時間が長時間に及んだ原因の1つになったと思われる。われわれは外科領域で行われている腹腔鏡下の直腸手術にヒントを得て体位を右側に20度程度傾斜させる Trendelenburg 体位とし、術者も患者の右側に立つこととした。これにより腸管を頭側に容易に受動でき、術中腸管が骨盤腔に下降することもなくなった。ベッドを右側に傾斜させることによってS状結腸が術野の障害になるが、スネークリトラクターなどの鉤で左外側上方にささえれば容易に良好な骨盤腔内の術野が得られるようになった。手術時間は、体位とポート位置を上記のように変更した6例目以降は明らかに短縮した。

次にメッシュの固定位置であるがいくつかの報告がなされている。正常な膣軸はS2-3のレベルであり、できるだけ正常膣軸に近い形が理想である。しかしながらその際問題となるのは本手術の最も悩ましい術中合併症の1つである仙骨前腔（presacral space）からの出血である¹⁴⁾。Sutton ら¹⁵⁾は生死にかかわる大出血を経験し固定部位を当初のS3-S4 level からS1-S2 level に変更している。同様にAddison ら¹⁶⁾も2例の大出血を経験してから固定場所は仙骨岬角直下の仙骨前縦靱帯を推奨している。われわれも同じ場所に固定している。仙骨岬角に近い方が安全であるとの意見もあるが、仙骨前腔の血管はバリエーションに富み¹⁷⁾、剥離には細心の注意が必要である。今回われわれは症例により当大学倫理委員会の承認を得て bone-anchor system である sacral colpopexy system “Straight-In” を使用した。これは仙骨前腔の剥離を最小限に抑えることができ、出血のリスクを軽減させ固定に際しての時間も短時間で済む¹⁸⁾。Bone-anchor system は “Straight-In” 以外にもいくつか報告されている^{19, 20)}。いずれも仙骨前腔からの出血コントロールは良好であったと報告している。縫合するにしろdeviceを使用するにしろ仙骨岬角直下の仙骨前腔を慎重に剥離し仙骨前縦靱帯（anterior sacral longitudinal ligament）十分に露出することが重要で決して十分に露出することなく盲目的に縫合してはならない¹⁷⁾。この点に注意して縫合すれば針での縫合も十分安全に行うことが可

能であった。

他に術後合併症としてメッシュによる膣壁びらんがあるが、低くて2.7%²¹⁾、高くて9%²²⁾と報告されている。膣壁びらは普通術後2年以内に起こるといわれている²³⁾。また子宮摘出術と同時にメッシュを仙骨に固定留置することを避ける術者もいるが、Brizzolara ら²³⁾は子宮摘出術を施行してもメッシュによる合併症は稀であると報告している。さらに膀胱壁へのびらんも報告されており^{24, 25)}、膣壁びらだけでなく膀胱壁へのびらの可能性も患者に術前から十分説明しておかなければならない²⁶⁾。

結 語

子宮全摘術後の膣断端脱9症例に対して腹腔鏡下膣断端仙骨固定術を施行し、合併症なく良好な結果を得た。患者体位の工夫によって、手術時間の短縮を得た。子宮全摘術後の膣断端脱に対する腹腔鏡下膣断端仙骨固定術は、低侵襲手術として有用と考える。

文 献

- 1) Flynn BJ and Webster GD: Surgical management of the apical vaginal defect. *Curr Opin Urol* **12**: 353-358, 2002
- 2) Carey MP and Dwyer PL: Genital prolapse: vaginal versus abdominal route of repair. *Curr Opin Obstet Gynecol* **13**: 499-505, 2001
- 3) Symmonds R, Williams T and Lee R: Post hysterectomy enterocele and vaginal vault prolapse. *Am J Obstet Gynecol* **140**: 852-859, 1981
- 4) Tooz-Hobson P, Book K and Cardozo L: Management of vaginal vault prolapse. *Br J Obstet Gynaecol* **105**: 13-17, 1998
- 5) Beer M and Kuhn A: Surgical techniques for vault prolapse: a review of the literature. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* **119**: 144-155, 2005
- 6) Lane FE: Repair of posthysterectomy vaginal-vault prolapse. *Obstet Gynecol* **20**: 70-77, 1962
- 7) Brinbaum SJ: Rational therapy for the prolapsed vagina. *Am J Obstet Gynecol* **115**: 411-419, 1973
- 8) Marinkovic SP and Stanton SL: Triple compartment prolapse: sacrocolpopexy with anterior and posterior mesh extensions. *Br J Obstet Gynaecol* **110**: 323-326, 2003
- 9) Maher C, Qatawneh A and Dwyer P: Abdominal sacral colpopexy or vaginal sacrospinous colpopexy for vaginal vault prolapse: a prospective randomized study. *Am J Obstet Gynecol* **190**: 20-26, 2004
- 10) Benson J, Lucente M and McClellan E: Vaginal versus abdominal reconstructive surgery for the treatment of pelvic support defect: a prospective randomized study with long-term outcome evaluation. *Am J Obstet Gynecol* **175**: 1418-1422,

- 1996
- 11) Nezhat CH, Nezhat F and Nezhat C: Laparoscopic sacral colpopexy for vaginal vault prolapse. *Obstet Gynecol* **84**: 885-888, 1994
 - 12) Ross JW and Preston M: Laparoscopic sacrocolpopexy for sever vaginal vault prolapse: five-year outcome. *J Minim Invasive Gynecol* **12**: 221-226, 2005
 - 13) Higgs PJ, Chua HL and Smith ARB: Long term review of laparoscopic sacrocolpopexy. *Br J Obstet Gynaecol* **112**: 1134-1138, 2005
 - 14) Nygaard I E, McCreery R, Brubaker L, et al.: Abdominal sacrocolpopexy: a comprehensive review. *Obstet Gynecol* **104**: 805-823, 2004
 - 15) Sutton GP, Addison WA, Livegood CH, et al.: Life-threatening hemorrhage complicating sacral colpopexy. *Am J Obstet Gynecol* **140**: 836-837, 1981
 - 16) Addison WA, Livengood CH, Sutton GP, et al.: Abdominal sacral colpopexy with Mersilene mesh in the retroperitoneal position of posthysterectomy vaginal vault prolapse and enterocele. *Am J Obstet Gynecol* **153**: 140-146, 1985
 - 17) Flynn MK, Romero AA, Amundsen CL, et al.: Vascular anatomy of the presacral space: a fresh tissue cadaver dissection. *Am J Obstet Gynecol* **192**: 1501-1505, 2005
 - 18) 大口尚基, 日浦義仁, 川喜多繁誠, ほか: 子宮全摘術後の膣脱に対する膣仙骨固定術における“Straght-In”の使用経験. *日本女性骨盤底医学会誌* **3**: 17-20, 2006
 - 19) Sanz LE and Verosco J: Modification of abdominal sacrocolpopexy using a suture anchor system. *J Reprod Med* **48**: 496-500, 2003
 - 20) Van der Weiden RMF, Withagen MIJ, Bergkamp ABM, et al.: A new device for bone anchor fixation in laparoscopic sacrocolpopexy. *Surg Endosc* **19**: 594-597, 2005
 - 21) Snyder TE and Krantz KE: Abdominal-retroperitoneal sacral colpopexy for the correction of vaginal prolapse. *Obstet Gynecol* **77**: 944-949, 1991
 - 22) Kohli N, Walsh PM and Roat TW: Mesh erosion after abdominal sacrocolpopexy. *Obstet Gynecol* **92**: 999-1004, 1998
 - 23) Brizzolara S and Phllai-Allen A: Risk of mesh erosion with sacral colpopexy and concurrent hysterectomy. *Obstet Gynecol* **102**: 306-310, 2003
 - 24) Patsner B: Mesh erosion into the bladder after abdominal sacral colpopexy. *Obstet Gynecol* **95**: 1029, 2000
 - 25) Timmons MC and Addison WA: Mesh erosion after abdominal sacral colpopexy. *J Pelvic Surg* **3**: 75-80, 1997
 - 26) Brittany SH, Scott WS and Cbristina K: Recurrent vaginal and concurrent bladder mesh erosion after abdominal sacral colpopexy. *J Pelvic Med Surg* **11**: 261-263, 2005

(Received on February 13, 2007)
(Accepted on April 3, 2007)
(迅速掲載)