

症例報告

マンチェスター手術既往のある子宮筋腫患者に対して、Hybrid vNOTES (transvaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery) を施行した1例

長岡中央総合病院、産婦人科；産婦人科医¹⁾、長岡赤十字病院、産婦人科；産婦人科医²⁾

木谷 洋平¹⁾、古俣 大¹⁾、倉井 侖¹⁾、深津 俊介¹⁾、
春谷 千智²⁾、加勢 宏明¹⁾

背景：Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery (以下 NOTES) は自然孔を利用することにより低侵襲化した内視鏡手術であり、婦人科領域では経腔的 NOTES (transvaginal NOTES：以下 vNOTES) が近年急速に普及している。今回、既往手術により vNOTES 単独あるいは従来の腹腔鏡手術単独では手術困難な症例を、臍からの腹腔鏡視野を併用した vNOTES (以下 Hybrid vNOTES) で安全に施行できたことを報告する。

症例内容：患者は42歳女性で、妊娠分娩歴は4妊2産(経腔分娩2回)、27歳時に子宮脱と腹圧性尿失禁の診断で、マンチェスター手術と経閉鎖孔式尿道スリング手術を施行している。42歳時に子宮筋腫と過多月経の診断で子宮全摘の方針となり、既往手術による子宮下部の解剖学的偏位が予測されたことから、Hybrid vNOTES による手術を選択した。臍部に5 mm ポートを設置して骨盤腔内を観察、GelPOINT® V-Path (経腔的内視鏡手術専用のプラットフォーム) を設置可能と判断し、腔式操作へ移行した。腔粘膜を剥離し、前回手術で子宮頸部前壁に縫縮した基韧带を含む諸韧带を切断、頸部後壁に縫縮した仙骨子宮韧带も切断し、腔からの直視下と臍からの鏡視下で確認しながら、膀胱子宮窩腹膜とダグラス窩腹膜を切開して腹腔内へ到達した。腔に GelPOINT® V-Path を設置し、腔式腹腔鏡下に子宮傍組織の切離を進め、子宮と卵管を経腔的に摘出した。手術時間は3時間20分、出血量は213 mL、摘出した子宮と両側卵管の重量は377 gであった。術後経過は良好であり、術後3日目に退院とした。

結論：既往手術により解剖学的偏位のある子宮筋腫患者に対して、経腔操作と経腹視野を組み合わせた Hybrid vNOTES を選択することにより、安全かつ低侵襲に子宮全摘術を行うことができた。

キーワード：マンチェスター手術、子宮筋腫、Hybrid vNOTES (transvaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery)、VANH (Vaginally Assisted NOTES Hysterectomy)

背 景

近年、内視鏡手術の低侵襲化が進んでおり、体表に傷を作らずに自然孔を利用して腹腔内へアプローチする Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery (以下 NOTES) が、消化器外科、泌尿器科、婦人科などの領域で広まりつつあり、経食道的、経胃的、経直腸的、経膀胱的手術など、様々な方法が試みられている(1)。

婦人科領域では経腔的 NOTES (transvaginal NOTES: 以下 vNOTES) の報告が増加しており、本邦では2021年4月から経腔的内視鏡手術専用の医療機器として GelPOINT® V-Path (Applied Medical, Rancho Santa Margarita, CA, USA) が使用可能となり、婦人科手術の選択肢の1つとして急速に普及している。

Hybrid vNOTES とは、臍からの腹腔鏡視野を併用した vNOTES のことであり、vNOTES 導入初期や癒着症例などにおいて安全性の確保を目的として行われている(2-3)。今回我々は、子宮脱手術であるマンチェスター手術により子宮下部の解剖学的偏位を来した子宮筋腫患者に対して、Hybrid vNOTES を用いて安全に低侵襲手術を施行できた症例を報告する。

症 例 内 容

患者は42歳女性で、妊娠分娩歴は4妊2産(18歳人工妊娠中絶、21歳 経腔分娩、23歳 自然流産、24歳 経腔分娩)。初回分娩後から子宮下垂感があり、27歳時に子宮頸部延長主体の子宮脱 (POP-Q: Stage II) と腹圧性尿失禁の診断で、マンチェスター手術と経閉鎖孔式尿道スリング手術 (trans-obturator tape operation：以下 TOT 手術) を施行している(図1)(4)。マンチェスター手術は子宮を温存する子宮脱手術であり、本症例の場合は子宮頸部を4 cm 離断し、残存頸部前壁に基韧带を含む諸韧带を縫縮固定し子宮を前屈させ、頸部後壁に仙骨子宮韧带を縫縮固定しダグラス窩を補強、余剰の腔壁で子宮頸部を再形成している(図2)。TOT 手術では、腔前壁の中部尿道部を小切開し、ポリプロピレン製メッシュテープを経閉鎖孔的に留置しており、このテープは今回の Hybrid vNOTES における手術操作の範囲外にある(図3)。術後、子宮脱や尿失禁の再発

はなく妊娠もなかった。

42歳時に過多月経を主訴に来院、子宮筋腫と貧血を認め、手術希望があり子宮摘出の方針とした。腔鏡診では、子宮腔部は陥凹していたものの単鉤鉗子で牽引可能、経腔超音波では、ダグラス窩に腹水を確認できダグラス窩閉鎖は否定的であった。MRIでは、子宮左側壁筋層内に長径10 cmの子宮筋腫を認め、ダグラス窩の一部に既往手術による肥厚が疑われた(写真1)。術前に筋腫縮小および貧血改善を目的として、レゴリクス(GnRHアンタゴニスト)を1か月間内服し、不正出血が持続したためその後はリユプロレリン(GnRHアゴニスト)を2回皮下注射した。手術歴と診察所見や画像所見から、vNOTES単独あるいは従来の腹腔鏡手術単独ではなく、経腔操作を主体とし経腹視野を併用したHybrid vNOTESを行う方針とした。

患者体位は碎石位で、vNOTES操作時には頭低位20°とした。臍部に5 mmポートを設置し5 mm径の2Dフレキシブルカメラを挿入、気腹圧を8 mmHgとして腹腔内を観察、骨盤腔内に大きな癒着がなくGelPOINT® V-Pathが設置可能であることを確認してから腔式操作へ移った。腔前壁を切開して膀胱を剥離すると、子宮頸部前壁に前回手術で縫縮した諸靭帯と思われる索状組織を認め、直視下にてENSEAL® X1 (Ethicon Endo-Surgery, Cincinnati, OH, USA)で切断した。頸部後壁にも前回手術で縫縮した仙骨子宮靭帯と思われる索状組織を認め、同様に切断した。膀胱子宮窩腹膜とダグラス窩腹膜は肥厚していたため、腔からと腹腔内からの観察を同時に行い、腹膜反転部を確認して腔側から腹膜を切開し、腹腔内へ到達した。腔からの圧排鉤の挿入、腹腔内からの内視鏡の光源や気腹圧による腹膜の膨隆も参考所見として腹膜を切開した(写真2-1)(写真2-2)。

腔にGelPOINT® V-Path (Alexis O リトラクター、GelSeal キャップ、10 mm スリーブ1本、5 mm スリーブ2本)をイントロデューサを用いて設置した(写真3-1)(写真3-2)。本手術で使用したカメラは1台のみで、先ほど臍から腹腔内の観察に用いたものをvNOTESでも使用した。腸管保護目的で骨盤腔内にミクリッガーゼを留置し、ENSEAL® X1で子宮傍組織と卵巣動静脈、卵管間膜の切離を進め、子宮と両側卵管を切除した(写真4-1)(写真4-2)。検体は腔内で細断しながら経腔的に回収した。手術時間は3時間20分、出血量は213 mL、摘出した子宮と両側卵管の重量は377 g、病理診断は子宮平滑筋腫と子宮腺筋症であった。術後経過は良好で、術後3日目に退院とした。手術から3か月後の診察では特に異常所見を認めず、当科終診とした。

考 察

2019年にvNOTESによる子宮全摘術(Vaginally Assisted NOTES Hysterectomy:以下VANH)と腹腔鏡下子宮全摘術(Total Laparoscopic Hysterectomy:以下TLH)のランダム化比較試験(HALON試験)の結果が報告され、VANHはTLHと比較して手術時間と在院期間が短縮し、術後疼痛が軽減し、術後合併症も減少している(5)。以前から婦人科領域では腔式子宮全摘術(Total Vaginal Hysterectomy:以下TVH)は広く行われていたが、小さな子宮に限定され付属器手術は困難で

あるなどの短所もあり、近年は手術件数が減少傾向にあった(6)。vNOTESは腔式手術に腹腔鏡を付加することで、それらの短所を克服した新しい術式となり、国内外で導入施設が増加している。

vNOTES可能な症例は従来の腹腔鏡手術も可能な場合が多いため、どちらの術式も選択可能な症例では、整容面などの理由でvNOTESが選択されることが多い。vNOTESが困難な症例としては、経腔分娩歴がなく腔が狭い場合や、既往手術により膀胱子宮窩が閉鎖あるいは子宮内膜症によりダグラス窩が閉鎖している場合などであり、そのような症例では従来の腹腔鏡手術や開腹手術が選択されている。また、vNOTESによる腹腔内の視野は従来の腹腔鏡の視野とは異なり一度に視認できる範囲も狭いため、vNOTES導入初期や癒着の多い症例では、安全のため経腔と経腹の2つのカメラを併用したHybrid vNOTESを行っている施設も多い。

本症例では、既往のマンチェスター手術で子宮頸部を切開し子宮支帯を移動したことにより、子宮下部の組織の肥厚や周囲の構造物の偏位が予測された。そのため、vNOTES単独や従来の腹腔鏡手術単独での子宮摘出は難しく膀胱・尿管・直腸損傷のリスクも高いと判断し、Hybrid vNOTESによる手術を選択した。vNOTESで子宮摘出を行った利点としては、偏位のある子宮下部を直視下で処理でき、他臓器損傷のリスクを抑えられたことが挙げられる。また、経腹視野を併用した利点としては、手術開始時にvNOTESの可否を判断できたこと、腹膜切開の補助となったこと、腔断端縫合後に腹腔内出血の有無を確認できたことが挙げられる。vNOTES単独と比較して臍の創が増えたが、開腹手術への移行や合併症を避けることができ、妥当な術式選択であったと考えられる。

vNOTESは、婦人科領域における1つのアプローチ方法として子宮全摘術以外にも様々な術式が報告されており、付属器切除術においてvNOTESと従来の腹腔鏡手術の周術期成績を検討したランダム化比較試験(NOTABLE試験)では、HALON試験と同様にvNOTES群で手術時間の短縮、疼痛の軽減、鎮痛薬の投与量減少を示し、従来の腹腔鏡手術に劣らない結果であった(7)。付属器切除術以外にも、卵巣腫瘍核出術、子宮筋腫核出術、仙骨腔固定術、センチネルリンパ節生検といったvNOTESの報告もあり、今後の発展が期待される術式である(8-11)。

結 語

既往手術により解剖学的偏位のある子宮全摘術を、Hybrid vNOTESで安全かつ低侵襲に行うことができた。経腔操作と経腹視野を組み合わせることで、多様な症例に対応できる可能性がある。

文 献

1. Santos BF, Hungness ES. Natural orifice transluminal endoscopic surgery: progress in humans since white paper. World J Gastroenterol 2011; 17(13): 1655-65.
2. Terzi H, Turkay U et al. Hysterectomy and salpingo-oophorectomy by transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery (V-NOTES) assisted by an umbili-

- cal camera: Case report and new hybrid technique in gynecology. *Int J Surg Case Rep* 2018; 51: 349-51.
3. 羽田智則、下村優莉奈他. 臍ポートから腹腔内観察を追加する Hybrid-vNOTES. *日本産科婦人科内視鏡学会雑誌* 2023; 39(1): 28.
 4. Madhu C, Swift S et al. How to use the Pelvic Organ Prolapse Quantification (POP-Q) system? *Neurourology Urology* 2018; 37: S39-S43.
 5. Baekelandt JF, De Mulder PA et al. Hysterectomy by transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery versus laparoscopy as a day-care procedure: a randomised controlled trial. *BJOG* 2019; 126(1): 105-13.
 6. Guan X, Bardawil E et al. Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery as a rescue for total vaginal hysterectomy. *J Minim Invasive Gynecol* 2018; 25(7): 1135-6.
 7. Baekelandt JF, De Mulder PA et al. Adnexectomy by vaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery versus laparoscopy: results of a first randomised controlled trial (NOTABLE trial). *BJOG* 2021; 128(11): 1782-91.
 8. Wang CJ, Wu PY et al. Natural orifice transluminal endoscopic surgery-assisted versus laparoscopic ovarian cystectomy (NAOC vs. LOC): a case-matched study. *Surg Endosc* 2016; 30(3): 1227-34.
 9. Baekelandt J. Transvaginal natural-orifice transluminal endoscopic surgery: a new approach to myomectomy. *Fertil Steril* 2018; 109(1): 179.
 10. Liu J, Kohn J et al. Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery sacrocolpopexy: tips and tricks. *J Minim Invasive Gynecol* 2019; 26(1): 38-9.
 11. Tantitamit T, Lee CL. Application of sentinel lymph node technique to transvaginal natural orifices transluminal endoscopic surgery in endometrial cancer. *J Minim Invasive Gynecol* 2019; 26(5): 949-53.
 12. 武田佳彦編. 産婦人科手術のための解剖学. 第1版. 東京: メジカルビュー社; 1999. 128-31頁.
 13. 藤原敦子. 【女性骨盤底医学の最前線】治療 腹圧性尿失禁の治療. *排尿障害ブラクティス* 2021; 29(2): 125-30.

英文抄録

Case Report

A Case of Hybrid vNOTES (transvaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery) Performed on a Patient with Uterine Fibroids Who Had a History of Manchester Surgery

Department of Obstetrics and Gynecology, Nagaoka Central General Hospital; Obstetrician and Gynecologist¹⁾, Department of Obstetrics and Gynecology, Nagaoka Red Cross Hospital; Obstetrician and Gynecologist²⁾, Yohei Kitani¹⁾, Dai Komata¹⁾, Rei Kurai¹⁾, Shunsuke Fukazu¹⁾, Chisato Kasuya²⁾, Hiroaki Kase¹⁾

Background: NOTES (Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery) is a minimally invasive endoscopic

surgery that utilizes natural body openings, and in the field of gynecology, transvaginal NOTES (vNOTES) has rapidly gained popularity in recent years. In this report, we describe the successful and safe implementation of Hybrid vNOTES (combining a transabdominal view with vNOTES) to address cases that were surgically challenging with either vNOTES alone or conventional laparoscopic surgery alone, due to the complexity resulting from previous surgeries.

Case: The patient is a 42-year-old female with a history of gravida 4 and para 2 (2 vaginal deliveries). At the age of 27, she was diagnosed with uterine prolapse and stress urinary incontinence, for which Manchester surgery and trans-obturator tape (TOT) procedure were performed. At the age of 42, she was diagnosed with uterine fibroids and heavy menstrual bleeding, leading to the decision for a total hysterectomy. Due to the anticipated anatomical distortion of the lower uterus from previous surgeries, the decision was made to opt for surgery using Hybrid vNOTES.

A 5 mm port was placed at the umbilicus to observe the pelvic cavity. It was determined that GelPOINT® V-Path (a platform specifically designed for transvaginal endoscopic surgery) could be installed, and the procedure transitioned to a vaginal approach. The vaginal mucosa was dissected, and structures such as the cardinal ligaments, which were sutured to the anterior wall of the cervix in the previous surgery, were cut. The sacrouterine ligaments, sutured to the posterior wall of the cervix, were also severed. Confirmation was done both through direct visualization from the vagina and mirror visualization from the umbilicus. The vesicouterine peritoneum and Douglas pouch peritoneum were incised, allowing access to the abdominal cavity.

GelPOINT® V-Path was placed in the vagina, and the dissection of the parametrial tissue proceeded under vaginal laparoscopy, leading to the removal of the uterus and fallopian tubes. The surgery lasted for 3 hours and 20 minutes, with a blood loss of 213 mL. The combined weight of the removed uterus and both fallopian tubes was 377 g. The postoperative course was uneventful, and the patient was discharged on the third day after the surgery.

Conclusion: For a patient with anatomical distortion of the lower uterus due to previous surgeries, we were able to perform a safe and minimally invasive total hysterectomy by choosing Hybrid vNOTES, which combines vaginal manipulation with abdominal views.

Key words: Manchester surgery, uterine fibroids, Hybrid vNOTES (transvaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery), VANH (Vaginally Assisted NOTES Hysterectomy)

マンチェスター手術既往のある子宮筋腫患者に対して、Hybrid vNOTES (transvaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery) を施行した1例

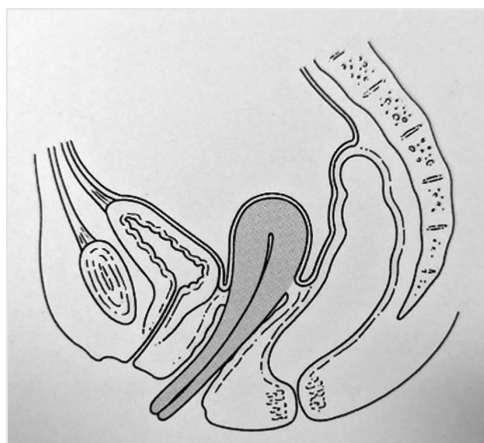


図1. 子宮頸部延長主体の子宮脱(12)



写真1. 術前MRI (矢印はダグラス窩の肥厚した部分)

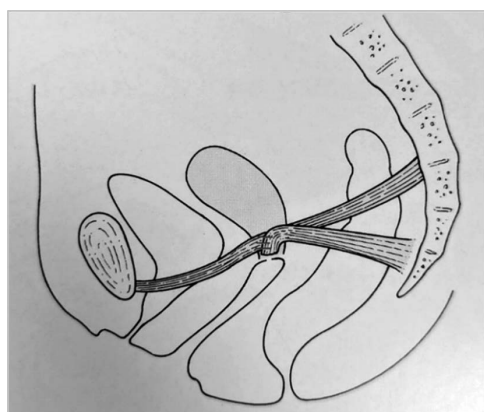


図2. マンチェスター術後の子宮(12)



写真2-1. 臍からの視野① (膀胱子宮窩腹膜に透見する圧排鉤)

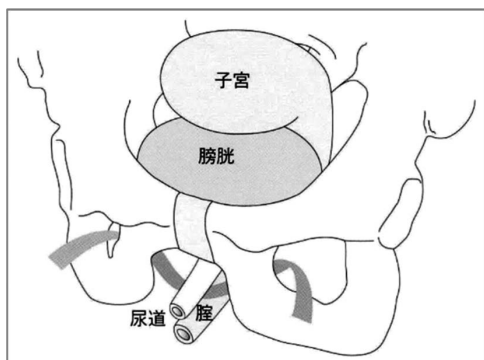


図3. TOT手術(13)



写真2-2. 臍からの視野② (開放されたダグラス窩腹膜)



写真3-1. GelPOINT® V-Path の設置後①



写真4-1. vNOTES の視野① (左子宮傍組織の切断前)



写真3-2. GelPOINT® V-Path の設置後②



写真4-2. vNOTES の視野② (左卵巣動静脈の切断前)