原 著

卵管間質部妊娠に対し、エンドループを用いた腹腔鏡下手術を
施行した症例の検討

奈良県立奈良病院産婦人科

河 元洋、米田聡美、水田裕久、平野仁嗣、豊田進司、井谷嘉男、平岡克忠

Laparoscopic management of interstitial pregnancy using endoloops

Motohiro Kawa, Satomi Komeda, Hirohisa Mizuta, Hitoshi Hirano, Shinji Toyoda,
Yoshio Itani, Katsutada Hiraoka

Department of Obstetrics and Gynecology, Nara Prefectural Nara Hospital, Japan

Objectives: We used endoloops in the laparoscopic managements of interstitial pregnancy to investigate its usefulness.**Methods:** Five cases of interstitial pregnancy (including 1 case of heterotopic interstitial pregnancy) were managed laparoscopically using the modified endoloop method as previously reported by Moon. Patient background, preoperative blood human chorionic gonadotropin (hCG) level, operation time, amount of blood loss and changes of postoperative hCG level were retrospectively reviewed. When interstitial pregnancy was identified, the fallopian tube and utero-ovarian ligament were cut after bipolar coagulation in the region proximal to the interstitial pregnancy. Then the cornual region was fastened by an endoloop to induce ischemia. Diluted vasopressin was injected into the cornual region, where further ligation was performed with the second endoloop, and the cornual region was incised. The second endoloop was gradually tightened simultaneously with the complete evacuation of the conceptus.**Results:** Amount of blood loss was 350ml in one case and was not remarkable in other 4 cases. Operation time was 55-118 minutes. The mass size was 22-40mm. Preoperative blood hCG level was 11,000-20,100IU/l (except one case of heterotopic pregnancy). No case required an additional treatment for persistent ectopic pregnancy, but only one case showed the favorable decrease in postoperative hCG level.**Conclusion:** Laparoscopic surgery for interstitial pregnancy using an endoloop was safe and bloodless. However, decrease of postoperative hCG level was not sufficient in many cases.**Key Words:** 卵管間質部妊娠、腹腔鏡下手術、エンドループ

はじめに

近年、異所性妊娠に対する外科的治療として腹腔鏡下手術は広く施行されているが、卵管間質部妊娠については限られた施設でのみ腹腔鏡下手術が施行されていると推察される。われわれはMoonらの報告¹⁾を参考とし、卵管間質部妊娠に対してはループ結紮器（商品名：エンドループPDS II）を使用した腹腔鏡下手術（以下エンドループ法）を施行している。今回われわれは1例の内外同時妊娠を含む5例の卵管間質部妊娠に対し本術式を施行したので、これらの検討ならびに今後の課題を考察した。

対 象

2003年から2007年までに腹腔鏡下保存的手術の同意を得た内外同時妊娠1例を含む卵管間質部妊娠5症例を対象とした（表1）。全例未破裂の症例であった。なお同期間に開腹術または薬物療法とした卵管間質部妊娠症例はなかった。

方 法

全例全身麻酔下に気腹法にて施行した。臍窩からオープン法にて腹腔内に至り12mmトロカールを挿入した。さらに左右下腹部、正中に5mmトロカールを挿入した。内外同時妊娠症例は、気腹圧が8mmHgを超えないように注意した。また内

外同時妊娠症例以外の症例では子宮マニピュレーターを使用した。卵管間質部妊娠であることを確認（図1a）した後、腹腔鏡下に患側の卵管、固有卵巣索をバイポーラーにて凝固後切断し間質部妊娠部を十分遊離させる（図1b）。次いでエンドループにて間質部を結紮し虚血状態とした後（図1c）、5 ml程度の100倍希釈バソプレッシン（0.2単位/ml）を間質部妊娠部に局注し、結紮を強める（図1d）。さらに新たなエンドループを使用し既に結紮した部位に二重結紮とし、間質部妊娠部に切開を加え、内容を吸引すると同時に徐々にエンドループによる結紮を追加した（図1e）。全例で癒着防止剤を使用しなかった。なお内外同時妊娠症例では、同側の卵管妊娠のため開腹による卵

管切除術の既往があり、間質部妊娠周囲の癒着除去後エンドループを同様に二回使用したが、胎芽への影響を考慮し希釈バソプレッシンは使用しなかった。

5症例の術前血中hCG値、手術時間、術中出血量、術後hCG値の推移につき後方視的に検討した。

図1a 左卵管間質部妊娠

図1b 左卵管、固有卵巣索を切断し間質部を十分遊離させる。

図1c エンドループ（一回目）の使用。間質部を虚血状態とする。

図1d 希釈バソプレッシンを間質部妊娠部に局注し結紮を追加する。

図1e 二本目のエンドループを使用し、間質部妊娠に切開を加え内容の吸引と同時にエンドループを結紮する。

表1 症例

No	年齢 (手術時)	妊娠歴	術前血中hCG (IU/L)	妊娠週数 (手術時)	腫瘍径 (mm)	術中出血量 (ml)	胎芽(児) 心拍	手術時間 (分)	手術歴	備考
1	16	G1P0	11,000	10週4日	31	少量	-	78		
2	29	G3P1	20,100	6週2日	40	350	-	118	C/S	
3	35	G2P0	82,500	7週4日	38	少量	+	79	外妊*	ART 後内外同時妊娠
4	33	G2P0	12,100	9週1日	22	少量	-	55		
5	25	G1P0	15,000	7週3日	25	少量	+	116		

C/S:帝王切開術

*卵管妊娠のため開腹による卵管切除術

結 果

全例で腹腔鏡下手術を完遂でき、開腹術への移行症例はなかった。患者背景を表1に示す。術前血中hCG値は11,000-20,100IU/l（内外同時妊娠を除く）、経膈超音波断層法での腫瘍径は22-40mm、術中出血量は1例のみ350mlであり4例では少量であった。2例に胎芽心拍をみとめた。内外同時妊娠症例は間質部妊娠と同側の卵管妊娠のため卵管切除術の既往があり、生殖補助医療（ART）による妊娠であったが、他の4例は自然妊娠であった。内外同時妊娠を除く4症例の術後血中hCG値の推移を図2に提示する。症例2の血中hCG値は陰性化するまでfollow upできなかった。幸い著明な血中hCGの再上昇や急性腹症をきたした症例は無く、persistent ectopic pregnancy（PEP）と考え追加治療を施行した症例は無かった。しかし図2の血中hCG値の推移から判断し、hCG値の低下が順調であったと思えるのは症例1のみであり、他の3例では血中hCG値の低下は順調ではなかった。内外同時妊娠症例は術後の血中hCG値の追跡は無効であり実施しなかったが、術後から妊娠期間中にかけて下腹部痛は無く、また経腹超音波にて手術部位の血腫形成等の異常所見もみとめなかった。子宮内妊娠は順調に経過し妊娠37週で選択的帝王切開術を施行したが間質部妊娠の手術部位には癒着や子宮筋層の菲薄化をみとめなかった。他の4症例については術後に妊娠に至った症例は現在確認できていない。

図2 術後血中hCGの推移

考 察

近年、異所性妊娠の頻度は増加しており1000妊娠中16例と報告されている²⁾。卵管間質部は卵管の最も近位の子宮筋層内に存在する部位であり、同部位の妊娠は卵管間質部妊娠とされ、異所性妊娠の2-4%を占める³⁾。Tulandiは卵管間質部妊娠発生の危険因子として患側卵管切除術、異所性妊娠の既往、体外受精をあげており、近年の異所性妊娠の増加に伴う卵管切除術やARTの増加から、今後の卵管間質部妊娠の増加が予想される。卵管間質部は子宮、卵巣からの血液供給が豊富であるため、妊娠週数が経過してからの同部位の破裂により、以前は致死的な状態に至ることが多かった。近年は超音波検査や、hCG測定の簡便化により、早期診断や治療が可能となっており、異所性妊娠の死亡率は激減してきた。しかしながら卵管間質部妊娠の母体死亡率は2-2.5%と報告されている²⁾。

従来、卵管間質部妊娠の治療は、開腹術による子宮摘出術や卵管角切除が施行されてきた。近年は、早期診断が可能となったこともありメソトレキセート（MTX）投与による保存的療法の報告も多くみられ、Lauらは卵管間質部妊娠に対しMTXの全身または局所的投与による成功率は83%であると報告している²⁾。またTulandiは、薬物療法とした場合の慎重なフォローアップの必要性や薬物療法の不成功の可能性から、症例によっては腹腔鏡下卵管角切除術を選択することは有用であると報告している³⁾。

卵管間質部妊娠に対する腹腔鏡下手術については、1988年にReichらが腹腔鏡下卵管角切除術を施行した報告⁴⁾以来多数の報告がある。Moonらはエンドループ法を施行した18例（3例の破裂症例を含む）を報告した¹⁾。なおTulandiはslipが危惧されるためエンドループの使用を推奨していない⁷⁾。Moonらが報告した術式は次の通りである。まずエンドループを使用し卵管間質部を結紮した後に虚血状態とする。次いで妊娠部に切開を加え内容を吸引するが、その際吸引と同時にエンドループの結紮をさらに強める術式である。Moonらは術式の特徴として、容易、安全、効果的、出血が少ないことを挙げている。なおMoonらは同じ文献でエンドループのslipを防止する目的で間質部妊娠の周囲に縫合を加え切開後結紮を加える encircling suture法を3例に試みている。

詳細は上記の方法で述べたが、われわれはslip

の危険を防ぐためMoonらの術式に若干の変更を加えた術式を施行している。すなわち、子宮角を十分遊離させる、希釈バソプレッシンを局注し万が一のslipにそなえる、エンドループを二重に使用する、という変更である。われわれの術式でもslipは防止できると考えているが、われわれが経験した5症例には腫瘍径が大きい症例が無かったことがslipをみとめなかった理由である可能性がある。今後は症例によりencircling suture法を検討する必要があると考えている。

またTulandiらは卵管間質部妊娠に対する腹腔鏡下手術において、腫瘍径が4 cmを超える症例では卵管角切開は不適であり卵管角切除術を推奨しており⁷⁾ 大高らも同様の意見を述べている⁶⁾。われわれが経験した5症例はすべて腫瘍径が4 cm以下でありTulandi、大高の基準からは腹腔鏡下卵管角切除術ではなく卵管角切開で対処できると思われる。われわれは、エンドループ法は卵管角切開に近い術式と考えており、腫瘍径が4 cm以下の比較的小さい症例に対してエンドループ法を施行することは問題無いと考えている。

Moonらの未破裂卵管間質部妊娠症例15例のエンドループ法の術中出血量は 32 ± 22 ml (mean $\pm$ SD) であったと報告している¹⁾。われわれが施行した4症例でも術中出血量は少量であったが1例のみ術中にトロカールが間質部妊娠部に接触したため350 mlの出血をみとめたが、より注意深く手術を施行することにより、ほとんど出血をきたすことが無く手術を施行することが可能であると考えている。またMoonらは希釈バソプレッシンを間質部妊娠周囲に局注後、バイポーラーにて凝固後、内容を吸引した後にエンドループにて結紮する方法を3例に施行しているが、この方法では術中出血量は 133 ± 134 ml (mean $\pm$ SD) であり、エンドループによる結紮を先行させた後の切開、内容の吸引とするエンドループ法が、有意に出血量が少ないと述べている¹⁾。

一方、卵管妊娠の保存手術については術後PEPの発生、卵管閉塞や反復異所性妊娠の危険から、日本産科婦人科内視鏡学会の卵管妊娠に対する腹腔鏡下手術のガイドラインでは、腹腔鏡下卵管保存手術の適応項目について、① 挙児希望あり ② 病巣の大きさが5 cm未満 ③ 術前血中hCG値10,000 IU/l以下 ④ 初回卵管妊娠 ⑤ 胎児心拍のないもの ⑥ 未破裂卵管、が提唱されている⁵⁾。われわれが経験した症例は腫瘍径が最大の症例で長径40 mmまでと比較的小さかったが、術前血中

hCG値は11,000-20,100 IU/lであり、また胎芽心拍陽性の症例も2例ある。

PEPに注目すると、われわれが対象とした5症例は、上記の適応項目に準じて考えれば保存的手術の適応外である。したがって卵管間質部妊娠の保存的手術に相当するエンドループ法を施行することにより、PEP発症の危険が増加することは十分予想される。今回は術後MTXを投与した症例は無かったが、hCG低下が遷延した症例が目立った。hCG低下が十分であると判断できる例は症例1のみであった。術後hCGの低下不良はエンドループ法に起因するのか卵管角切開でも同様に発症するかの報告は見当たらない。しかし卵管保存手術後24時間以内にMTX 1 mg/kgを全身投与したところPEPの発症が有意に減少した報告⁸⁾ があるため、今後はエンドループ法の施行時、例えば血中hCG高値症例においてMTX使用の必要性を検討してみたい。

患側卵管を切断するわれわれの術式では以後の患側卵管の通過性は望めない。なお上記の腹腔鏡下卵管保存手術の適応項目に準じて考えれば、全例が保存的手術の適応外であり卵管切除の適応となるため患側での卵管通過性は望めない。したがって5例全例が、保存的手術としたうえで卵管通過性を望む事は、不可能であると判断できる。つまり患側卵管を切断し卵管通過性を奪うことは容認されることになる。しかし今回われわれが経験した5症例はすべて他院にて異所性妊娠を疑われ時間が経過してからの当科受診の症例であり、全例が血中hCG値の高値症例であった。今後は初期に治療を開始すべき症例があると思われる。その際は間質部妊娠周囲にバソプレッシン局注とし卵管通過性を温存する方法を検討する必要があると考えている。

また卵管角切除術では切除に伴う次回妊娠、分娩時の合併症が危惧される。卵管間質部妊娠治療後の次の妊娠中に子宮破裂をきたした報告がある^{9) 10)}。子宮破裂は治療後の子宮筋層欠損や脆弱性に起因する可能性があり、子宮壁の損傷を最小限にすれば子宮破裂の危険の減少が期待される。Moonらが報告した18例のエンドループ法施行症例のうち、11例が正期産に至ったが11例全例が陣痛発来前に選択的帝王切開術を施行されている。11例中8例がMoonらの施設で帝王切開術を施行されており、エンドループを使用した部位には8例とも筋層の欠損はみとめなかったと報告している。またわれわれが経験した内外同時妊娠症例で

も、帝王切開時には間質部妊娠の手術部位の癒着、筋層の菲薄化ともに、みとめなかった。エンドループ法は次回妊娠への影響が少ないことが示唆される。

結 語

内外同妊娠 1 例を含む 5 例の間質部妊娠に対し、Moon らの術式の変法のエンドループ法を施行した。安全、確実に施行でき、術中出血も少量であったが術後 hCG 低下不良の症例が目立った。症例を選び MTX の使用を検討したい。

今後エンドループ法をさらにより安全、確実に施行するために、症例毎に術式の追加や変更の必要性を検討したい。

本論文の要旨は第 48 回日本産科婦人科内視鏡学会において発表した。

文 献

- 1) Moon HS, et al.: New simple endoscopic operations for interstitial pregnancies. Am J Obstet Gynecol 2000; 182: 114-121.
- 2) Lau S, Tulandi T.: Conservative medical and surgical management of interstitial ectopic pregnancy. Fertil Steril 1999; 72: 207-215.
- 3) Tulandi T, Al-Jaroudi D.: Interstitial pregnancy: results generated from the Society of Reproductive Surgeons Registry. Obstet Gynecol 2004 ; 103: 47-50.
- 4) Reich H, et al.: Laparoscopic treatment of 109 consecutive ectopic pregnancies. J Reprod Med 1988; 33: 885-890.
- 5) 日産婦内視鏡学会誌、2008; 24: 487.
- 6) 大高究、他 : 卵管間質部妊娠に対する腹腔鏡下手術の適応と管理、日産婦内視鏡学会誌、2000; 16: 37-42.
- 7) Tulandi T, Vilos G, Gomel V.: Laparoscopic treatment of interstitial pregnancy. Obstet Gynecol 1995; 85: 465-467.
- 8) Graczykowski JW, Mishell DR.: Methotrexate prophylaxis for persistent ectopic pregnancy after conservative treatment by salpingostomy. Obstet Gynecol 1997; 89: 118-122.
- 9) Downey GP, Tuck SM.: Spontaneous uterine rupture during subsequent pregnancy following non-excision of an interstitial ectopic gestation. Br J Obstet Gynaecol 1994; 101: 162-163.
- 10) Weissman A, Fishman A.: Uterine rupture following conservative surgery for interstitial pregnancy. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 1992; 44: 237-239.