

産婦人科領域における内視鏡下手術

明楽 重夫

日本医科大学産婦人科学教室

Endoscopic Surgery in Obstetric and Gynecologic Fields

Shigeo Akira

Department of Obstetrics and Gynecology, Nippon Medical School

はじめに

婦人科領域の内視鏡には腹腔鏡、子宮鏡、卵管鏡の3種類があり、それぞれ腹腔、子宮腔、卵管腔を観察する。その歴史は古く、当初は観察が主体であったが、今では多くの手術が保険収載され、内視鏡手術は急速に普及してきた。本稿ではその概略を述べる。

I. 保険収載された術式

表1に平成13年7月1日現在、保険収載されている術式をまとめた。それぞれ開腹による術式のほぼ倍の手術点数となっている。

II. 腹腔鏡

婦人科領域での腹腔鏡手術は長い歴史を有し、その

始まりは1930年代に広まった卵管不妊手術に遡ることができる。

1. 適応

婦人科領域で腹腔鏡手術の対象となる臓器は卵巣、卵管、子宮であり、その良性疾患はすべて腹腔鏡手術の対象となる。また、近年では早期の子宮癌や卵巣癌も腹腔鏡手術の適応となりつつあり、適応の拡大が急速に進んでいる¹。**表2**に適応となる疾患をまとめる。

2. 気腹法か吊り上げ法か

腹腔鏡には腹腔内に二酸化炭素を注入する気腹法か、腹壁を機械的に吊り上げる腹壁吊り上げ法がある。その利点・欠点を**表3**にまとめる。すなわち気腹法は視野に優れるが、二酸化炭素使用によるアシドーシスの発生や、高い腹腔内圧による循環・呼吸系への悪影響がある。

一方腹壁吊り上げ法は、

①呼吸器・循環器疾患合併例、高齢者、妊婦、腹腔内大量出血例などにも応用できる²。

②手技がより容易となり、術式の選択肢が広がる。

③より安価である。

といった長所があるが、肥満例では視野は不良である。従って当科では症例によって両法を使い分けている。

表1 保険収載された内視鏡下手術

術式	保険点数
(1) 腹腔鏡	
・ 膣式子宮全摘術	26,600
・ 子宮筋腫核出術	25,300
・ 子宮付属器癒着剥離術	17,400
・ 子宮付属器腫瘍摘出術	16,800
・ 卵巣部分切除術	11,300
・ 子宮外妊娠手術	16,900
・ 子宮内膜症病巣除去術	15,500
(2) 子宮鏡	
・ 子宮筋腫核出術	11,400
・ 有茎粘膜下筋腫切出術	4,730
・ 子宮中隔、内腔癒着切除術	10,500
(3) 卵管鏡	
・ 卵管形成術	21,600

表2 腹腔鏡手術の対象となる婦人科疾患

子宮	子宮筋腫 子宮癌 子宮脱
卵巣	卵巣腫瘍 多嚢胞性卵巣
卵管	卵管留水腫 付属器癒着症
膣	膣欠損症
その他	子宮外妊娠 子宮内膜症 不妊症

表3 気腹法と腹壁吊り上げ法

	呼吸・循環器系 への悪影響	鉗子類	器具の再滅菌	視野
気腹法 腹壁吊り上げ法	あり なし	専門のもの 汎用のもの	不可 可	優れる 肥満例で不良

表4 皮下鋼線法と腹壁全層吊り上げ法

	視野	癒着症例
皮下鋼線法 腹壁全層吊り上げ法	側方視野に劣る 良好	可能 症例により不可

3. 皮下鋼線法か腹壁全層吊り上げ法か

腹壁吊り上げ法には、下腹部正中の皮下に通した K-Wire で吊り上げる皮下鋼線法と(写真1)、腹腔内に挿入した鉤により腹壁全体を吊り上げる腹壁全層吊り上げ法(写真2)がある。皮下鋼線法は肥満例では側方視野が不十分である。一方腹壁全層吊り上げ法は視野に優れるが、腹腔内の癒着が強い症例では不向きである。以上をまとめると、表4のようになる。

4. 腹壁全層吊り上げ法の実際

教育病院における腹腔鏡手術の条件として、教室員が全員施行可能であること、関連病院でも共通の術式で行えることなどが挙げられる。そのため、当科では操作性、安全性、コスト、視野の点で優れる腹壁全層吊り上げ法を第1選択としている。写真3は当科が開発に携わった組立式腹壁吊り上げ鉤³、吊り上げアームなどを皮下鋼線法と共有でき、症例によって使い分けることができる。ここでは組立式吊り上げ鉤の実際をまとめる。

①臍部に1.2 cmの縦切開を加える。

②筋鉤にて創部を持ち上げ、腹腔鏡のスコープを腹腔内に挿入、広範な癒着がないことを確認しておく。

③組立法の中央の鉤を腹腔内に挿入する。この際、鉤は腹壁に沿わすようにし、大網や腸管を破損しないよう、留意する。

④ついで左右の鉤を挿入し、ねじで固定する。

⑤まきあげリールに付属したワイヤーを組み立て鉤に固定し、腹壁を挙上する。

⑥同一の創部よりシースを挿入し、腹腔内の観察を開始する。この際、鉤が大網や小腸を巻き込んでいないことを確認しておく。

5. 細径腹腔鏡

腹腔鏡検査・手術をより低侵襲に行うため、近年3 mm 径、または2 mm 径のスコープ、鉗子類が開発さ

れた(写真4-1,2)。非常に低侵襲であることから、麻酔法によっては日帰り、または一泊手術も可能である。また、創部はテープで固定するのみで十分であり、術後数カ月で創部はほとんどめだたなくなるなど美容上優れる。

しかし画質が見劣りすること、鉗子類が限られていることなどの欠点もあり、不妊症などにおける腹腔内の観察や簡単な癒着剥離術などがその良い適応となる⁴。

6. 代表的な術式の実際

婦人科領域で最も頻繁に腹腔鏡手術の対象となる疾患は子宮外妊娠と卵巣嚢腫であろう。本稿では両疾患の腹腔鏡手術について詳述する。その他の婦人科領域における腹腔鏡手術については成書を参考にされたい。

1) 子宮外妊娠

子宮外妊娠は性器出血と下腹部痛を主訴とし、進行すると破裂してショックに至る。従来は開腹のもと、卵管切除術が施行されてきたが、近年の高感度hCG測定キットや経腔超音波法の普及により、子宮外妊娠を早期に発見して腹腔鏡下で手術する機会が増加してきた。

①腹腔鏡下手術の適応

循環・呼吸動態が安定しているものが腹腔鏡手術の対象となり、腹腔内に大量出血してショック状態を呈している症例は、開腹術が選択される。

子宮外妊娠の部位としては、卵管膨大部、峡部妊娠が腹腔鏡下手術の適応であり、卵管間質部妊娠は適応とはならない。

②子宮外妊娠の術式の選択

子宮外妊娠の術式には大別して卵管切除法と卵管温存法がある。卵管妊娠の根治的療法は卵管切除術であり、挙児希望のない場合は保存療法の適応とはならない。一方、卵管周囲に強固な癒着がなく、外妊部位が破裂前である場合には、十分なインフォームドコンセントのもと、卵管保存術式が選択される。



写真1 皮下鋼線吊り上げ法



写真2 腹壁全層吊り上げ法



写真3-1, 3-2 組立式腹壁全層吊り上げ鉤



写真4-1 3 mm と 10 mm 径スコープの比較



写真4-2 2 mm 腹腔鏡システム(ミニサイト®, オートスーチャー)

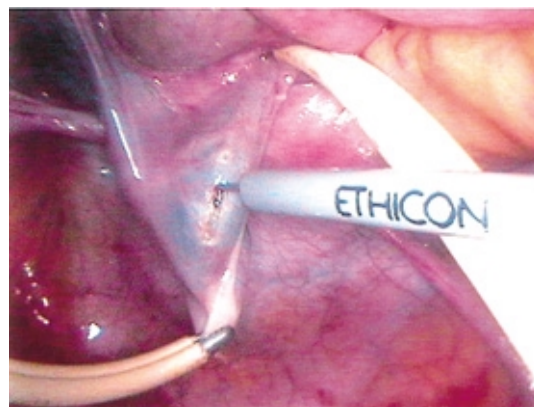


写真5 卵管妊娠に対する線状切開

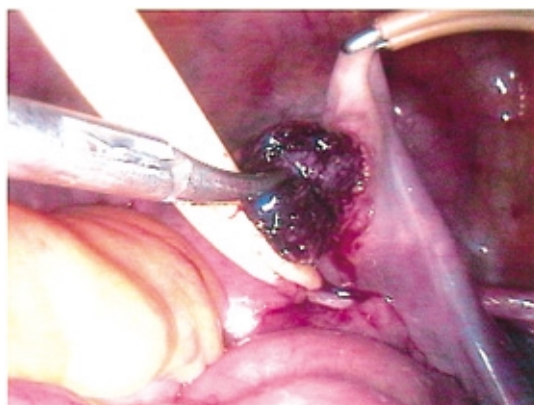


写真6 妊卵の除去

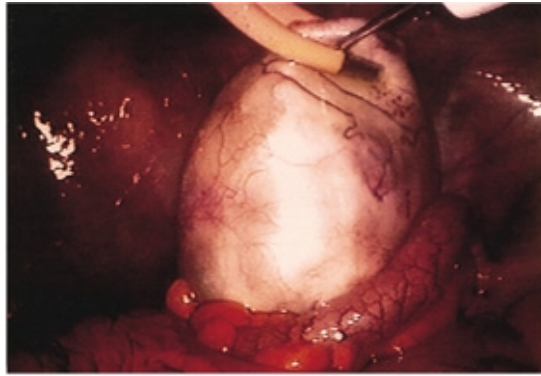


写真 7 卵巣嚢腫の穿刺, 内容の吸引



写真 10-2 子宮ファイバースコープ (オリンパス)

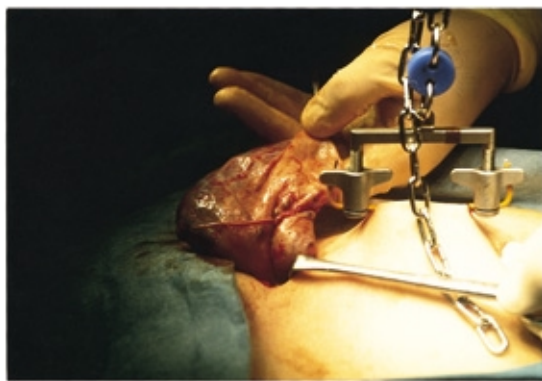


写真 8 縮小した卵巣嚢腫の体外への引き出し

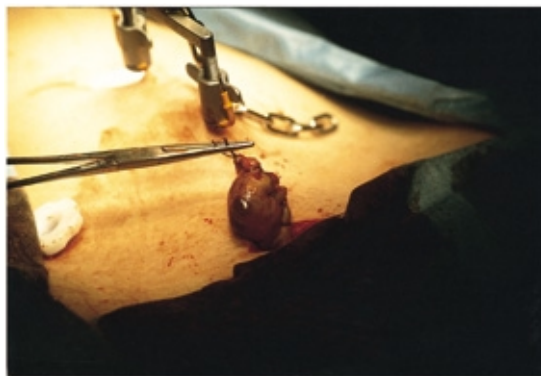


写真 9 従来法による卵巣形成術



写真 11-1 卵管鏡システム (FT カテーテル®, テルモ)



写真 10-1 レゼクトスコープ (オリンパス)

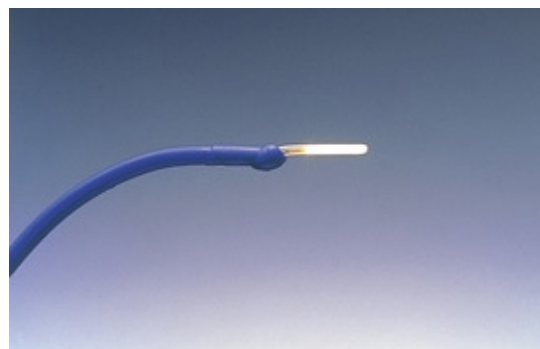


写真 11-2 卵管鏡先端 (バルーン部)

③卵管切除術

バイポーラまたはレーザーで卵管間膜を卵管に沿って凝固した後、鉗鉗子にて同部を切開する⁵。

④卵管保存術

外科的に妊卵を除去する卵管線状切開術と、Methotrexate (MTX) を投与する方法がある。当科では主として外科的療法が行われているが、近年腹腔鏡超音波下で妊卵着床部に直接 MTX を投与する方法も試みられている⁶。

⑤卵管線状切開術

バソプレッションを卵管間膜の2~3箇所局注し、電気メスもしくはレーザーにて膨隆した卵管壁の卵管間膜付着部対側に切開を加える(写真5)。次いで妊卵および血腫を鉗子にて血腫と妊卵をなるべく一塊となるようにして摘出する(写真6)。術後は絨毛の遺残が10%ほど発生するといわれ、注意深いhCG値のフォローアップが大切である⁷。

2) 卵巣腫瘍摘出術

卵巣腫瘍は茎捻転や破裂により急性腹症の原因となり、腹腔鏡手術がよい適応となる。

①腹腔鏡手術の適応

直径が5 cmを越えるもので、良性の卵巣腫瘍。卵巣癌は開腹手術が大原則であり、もしも腹腔内に被膜破綻や腹膜播種、血性腹水などの悪性所見を認めた場合はただちに開腹手術に移行する。また、手術の際には腫瘍内容を腹腔内にこぼすことを極力さけるようにする。

②術式の選択

大別して卵巣・卵管を摘出する付属器摘出術と、卵巣腫瘍のみを摘出し、卵巣の健常部と卵管を保存する卵巣腫瘍摘出術とがある。

③付属器摘出術

卵巣固有靱帯および卵巣提索を切断し、卵巣と卵管をすべて摘出する術式で、卵巣が変性をきたしている症例や悪性が否定できない症例で適応となる。卵巣提索をバイポーラまたは超音波メスにて十分凝固し、卵巣動静脈を鉗鉗子にて切離す。断端はエンドループなどで結紮しておく。ついで卵巣固有靱帯、卵管を同様の手技で切離し、卵巣・卵管を切離す。摘出された卵巣腫瘍はエンドキャッチ®などに収納した後、内容液を穿刺・吸引し体外に取り出す。

④卵巣腫瘍摘出術

卵巣動静脈の切断・結紮は不要で、卵巣機能を温存できる利点がある。これには核出術をすべて腹腔内で行う体内法と、卵巣腫瘍を穿刺・縮小させてから卵巣を体外に引き出し、従来の開腹による術式で卵巣を

修復して体内に戻す体外法がある。当科では癒着のない症例では簡便な体外法を第1選択としている。

体外法の手順を以下に示す。

①卵巣腫瘍を穿刺針で穿刺して内容を吸引(写真7)、腫瘍を縮小さす。

②腹壁吊り上げを解除し、腫瘍を恥骨上の小切開創から体外に引き出す(写真8)。

③通常の手術手技で腫瘍摘出・卵巣形成を行う(写真9)。

④卵巣を腹腔内に環納し、再度腹腔鏡下で出血などの有無を確認する。

III. 子宮鏡

子宮鏡は子宮頸管から子宮腔を観察するために開発された内視鏡である。主として生理的食塩水や糖液などで子宮腔を拡張して子宮腔の観察、手術を行う。

1. 子宮鏡の種類と使い分け

子宮鏡には硬性鏡と軟性鏡(ファイバースコープ)がある(写真10-1, 2)。硬性鏡はヒステロレゼクトスコープとして、泌尿器科での前立腺肥大症に対する膀胱下手術と同様の手技で手術をすすめる。一方軟性鏡は子宮頸管が狭小な場合や子宮腔が変形している場合にも使用でき、子宮腔の観察に優れる。その操作用チャンネルにレーザーのファイバーを通し、手術を施行する。また硬性鏡とバイポーラ電気メスを組み合わせた製品も近年開発された。

2. 適応

主な適応として子宮粘膜下筋腫、子宮腔癒着症、中隔子宮などの子宮奇形および過多月経などが挙げられる。

3. 主な合併症とその予防

1) 子宮穿孔

子宮鏡手術に際し、術者はその立体的位置関係や子宮筋層の厚さを把握しにくく、子宮穿孔をきたしやすい。いったん子宮穿孔をきたしたら、腹腔鏡などで子宮壁を修復する必要がある。その予防として膀胱充満下における経腹超音波法または腹腔鏡超音波法で子宮を描出し、その監視下に子宮腔の手術を進めることが大切である⁸。

2) 低ナトリウム血症

大量の灌流液が切除創あるいは子宮内膜を通じて血管内に流入することにより生じる。全身麻酔下では徐脈、血圧降下などの変化が現れる。予防として可能な限り出血させないように留意し、手術時間の短縮をはかることが重要である。

IV. 卵管鏡

卵管内腔病変を直接観察するための内視鏡である。

1. 卵管鏡の構造

代表的なものに FT システムがある。これは経子宮頸管的に卵管内に挿入され、卵管内を伸長して閉塞を解除する LE バルーンカテーテルと、カテーテルに付帯するファイバースコープ、灌流ポンプからなり(写真 11-1)、卵管形成の際には内筒を押し込むことでバルーン部分(写真 11-2)が内側より卵管内に前進し、卵管内腔面を傷つけることなく開口することができる。さらにファイバースコープにより、卵管内腔の詳細な観察が可能である。

2. 卵管鏡下手術の適応と術式

卵管間質部の閉塞、狭窄が最もよい適応である。一方卵管峡部と卵管膨大部の閉塞は卵管鏡下手術では穿孔の可能性が高い。

おわりに

内視鏡手術の持つ高い美容性は女性にとり大いなる福音である。そのため婦人科領域における内視鏡下手術のニーズは高く、今後のさらなる発展が期待される。

文 献

1. 明楽重夫, 荒木 勤: 子宮癌に対する腹腔鏡下リンパ節郭清術. 日産婦内視鏡学会誌 2000; 16: 165-170.
2. Akira S, Yamanaka A, Ishihara T, et al: Gasless laparoscopic ovarian cystectomy during pregnancy: Comparison with laparotomy. Am J Obstet Gynecol 1999; 180: 554-557.
3. 渡辺昇一, 明楽重夫, 山中温子ほか: 新しい腹壁吊り上げ鉤の使用経験. 日産婦内視鏡学会誌 1999; 15: 129-131.
4. 山中温子, 明楽重夫, 小木三郎ほか: 当科における細径腹腔鏡システムの検討. 日産婦内視鏡学会誌 1998; 14: 83-85.
5. 明楽重夫, 荒木 勤: 子宮外妊娠. 荒木 勤編集, 産婦人科救急, 新女性医学大系 1999; pp 130-139, 中山書店, 東京.
6. Akira S, Ishihara T, Yamanaka A, et al: Laparoscopy with ultrasonographic guidance of intraamniotic methotrexate injection for ectopic pregnancy. J Reprod Med 2000; 45: 844-846.
7. 明楽重夫, 村田知昭, 荻原弘光ほか: 子宮外妊娠の卵管保存療法. 産婦実録 1996; 45: 423-428.
8. 明楽重夫, 可世木久幸, 石原珠紀ほか: 中隔・弓状子宮に対するレーザー子宮鏡による子宮腔形成術と臨床成績. 日本受精着床学会雑誌 1997; 14: 139-141.

(受付: 2001 年 7 月 4 日)

(受理: 2001 年 8 月 7 日)

トピックス・用語解説

Complex Regional Pain Syndrome (CRPS)

カウザルギー, 反射性交感神経性異栄養症 (RSD) に代表される血管運動神経と汗腺神経異常を伴う疼痛疾患の機序解明や治療の困難さは, 統一された診断基準がないことが大きな要因であった。世界疼痛学会は, 従来のカウザルギー, Sudeck 萎縮, 神経疼痛ジストロフィー, 肩手症候群, RSD 等と呼称された疾患群を包括し, 新たな概念として CRPS を定義した。明らかな神経損傷を伴う II 型と伴わない I 型に分類し, 臨床診断基準 (簡略すると, 1. 先行する侵害刺激や不動化の原因がある 2. 持続疼痛, アロディニア, 疼痛過敏がある 3. 疼痛部位の浮腫, 皮膚血流変化, 発汗異常がある 4. 現存する他の原因が無い) を呈示した。対象患者や治療評価の標準化には有用であり, 診断基準にそった治療ガイドライン等が報告されるに至った。一方, 近年の再評価で, 症状と徴候のみによる診断特殊性の低さや, 交感神経系関与の軽視等の批判から再検討が望まれている。

(麻醉科学教室 坂本 篤裕)