

Title	シリーズ「人体における内視鏡の世界」：8. 女性生殖器内視鏡
Author(s)	郡山, 智; 宮越, 敬; 黒島, 正子; 赤星, 晃一; 佐久間, 雄一; 富永, 英一郎; 柏木, 哲; 郡山, 純子; 兼子, 智; 田辺, 清男
Journal	歯科学報, 100(11): 1031-1036
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10130/972">http://hdl.handle.net/10130/972</a>
Right	

## シリーズ「人体における内視鏡の世界」

## 8. 女性生殖器内視鏡

郡山 智 宮越 敬 黒島 正子  
 赤星 晃一 佐久間 雄一 富永 英一郎  
 柏木 哲 郡山 純子 兼子 智  
 田邊 清男

東京歯科大学市川総合病院産婦人科

## はじめに

産婦人科領域で汎用される内視鏡には子宮鏡、腹腔鏡および卵管鏡などがある。ここでは当院にて行われている手技を中心に述べる。

1. 軟性子宮鏡(ヒステロファイバースコープ)  
(図1)

外径3.1~4.9mm内に、内径1.0~1.2mmのチャンネル1個を有する。チャンネル内を子宮腔灌流用の液体(生理食塩液など)や炭酸ガスが通るとともに、処置用の鉗子やカテーテルを装着できるようになっている。挿入に際しては頸管拡張や麻酔を必要としないので、外来で施行可能である。

## 1) 診断的使用

不妊症症例における子宮内病変(内膜ポリープ、粘膜下子宮筋腫、内腔癒着等)の診断、性器出血症例に対する子宮内膜、子宮頸管内の腫瘍性病変の診断等に用いられる。炭酸ガス灌流は簡便性に優れ、一方液体による灌流は病変の細かな観察に優れる。生検を必要とする場合は、生検用の

鉗子をチャンネル内に導入して行われる。

## 2) ポリープ切除

先端がループ状になった鉗子をポリープの頸にかけて、スコープの抜去とともにポリープを切除する。極めて低侵襲で行える反面、手技は難しく、相当の熟練を積んでも不可能な症例も多い。

## 3) 子宮鏡下卵管内人工授精(hysteroscopic insemination into tube, HIT)

HITは軟性子宮鏡を用い卵管内にカテーテルを挿入し、精子を受精の場である卵管内に直接注入し、受精の確率を上げることを目的とする(図2)。従来の人工授精(子宮内授精 intrauterine insemination, IUI)で妊娠が困難な症例や、重度の精液不良例に行われる。

経腔超音波検査で主席卵胞の左右の局在および最大径を測定し、推定排卵日をHIT施行日とする。精子懸濁液を満たしたカテーテルを、あらかじめ子宮鏡に装着しておく(図1矢印)。炭酸ガスを灌流しながら主席卵胞の存在する側の卵管子宮口を同定(図3)、0.5~1cmカテーテルを挿入

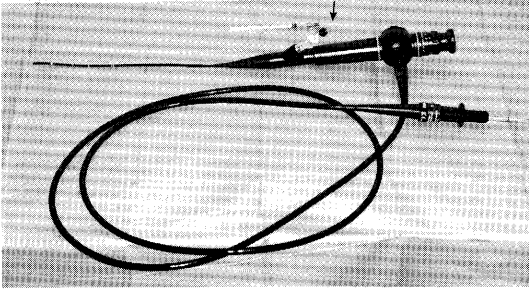


図1 軟性子宮鏡(ヒステロファイバースコープ) 卵管注入用のカテーテル(矢印)が装着してある。

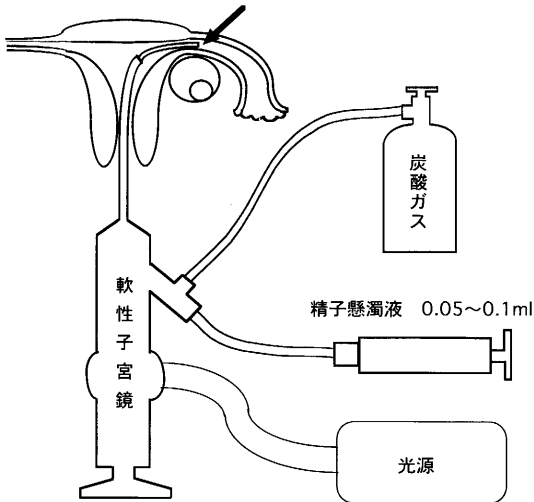


図2 子宮鏡下卵管内人工授精(HIT)  
軟性子宮鏡を用い卵管内にカテーテル(矢印)を挿入し、精子を卵管内に直接注入する。

し(図4), 0.05~0.1mlの精子懸濁液を卵管内に注入する。

HITの症例当たりの妊娠率は、夫精子によるHIT約8%, ドナー精子によるHIT約17%であった。これらは先行治療としてIUI(AIH, AID)を10回以上施行しても妊娠に至らなかった症例を対象としており、11回目以降も同様にIUIを続けたコントロール群よりも、若干ではあるが高い妊娠率を示した<sup>1,2)</sup>。

#### 4) 子宮鏡下選択的卵管通水

HITと同様の手技を用い、目的とする卵管に

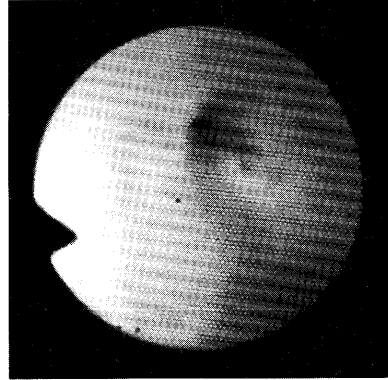


図3 カテーテル挿入前の卵管子宮口

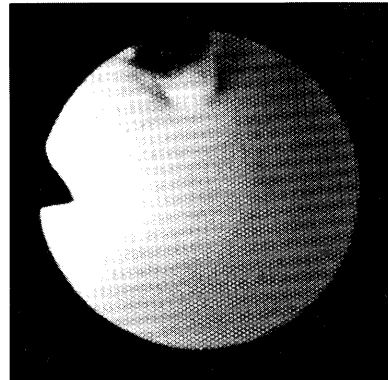


図4 卵管子宮口にカテーテルを挿入したところ

直接通水を行い、卵管疎通性の診断と疎通性回復を図る方法である<sup>3)</sup>。カテーテルが挿入できる卵管子宮口より約1~2cmまでの診断と治療に有効で、それより遠位の卵管膨大部閉鎖は適応外である。カテーテルを通して生理食塩液10mlを卵管に注入し、抵抗なく注入できたものを疎通性有り判定する。一方、抵抗が大きく注入不可能なもの、あるいは子宮腔内へ液が逆流するものを通過障害と判定する。従来通水法に比べ、治療法としての有用性が特色である。当院の140例の検討では、この方法により約7割に疎通性が回復し、そのうち約4割に妊娠が成立した。

#### 5) その他

子宮腔内癒着症のうち子宮内膜間の癒着であれば、スコープの先端で鈍的に癒着剥離が可能であ

ることがある。

## 2. 硬性子宮鏡(ヒステロレゼクトスコープ)

レゼクトスコープは泌尿器科で前立腺肥大等に対する経尿道的切除(transurethral resection, TUR)のために開発された内視鏡であるが、子宮内病変へ使用されるようになり、この手術手技は経頸管的切除(transcervical resection, TCR)と呼ばれるようになった。現在は婦人科用に7mmの外套管をもつものが市販されている。

### 1) 基本手技

麻酔は全身麻酔または硬膜外麻酔を用いる。術前に頸管内にラミナリア桿等を挿入し、頸管を拡張させておく。3%D-ソルビトール(ウロマチックS<sup>®</sup>)液灌流下にスコープを挿入し、各手術操作を行う。妊娠希望例では手術終了後、子宮腔内癒着を防止する目的で避妊用リングを挿入する。

### 2) 粘膜下子宮筋腫

過多月経または不正出血のあるものや、不妊および流産の原因であると考えられるものが適応となる。

筋腫の茎部を約1cm以下まで削り、細くしてから筋腫の本体を削る。ある程度筋腫核が小さくなったら胎盤鉗子で把持し、筋腫核を捻転させながら切除する。筋腫核の大部分が内腔に突出しているものは容易に切除できるが、筋層内に埋没している部分が多いものは切除困難である。

### 3) 子宮内腔癒着

ヒステロファイバースコープによる鈍的な剝離では解除できない癒着に行う。癒着部位は子宮壁前後にわたって円柱状に存在する。円柱の径が小さければその中央を切離するのみで解除できるが、円柱の径が太い場合は円柱そのものを切除するようにする。

### 4) 子宮中隔に対する形成術

子宮中隔を有し2回以上の流産歴のある症例、または他に原因を認めない不妊症例が適応となる。

両側卵管角の間を均等に切除し、子宮底を平ら

にする。術中、腹腔鏡で監視することにより、削り過ぎによる子宮穿孔を防ぐ。一方、切除が不足することのないように、エックス線透視下で確認しながら行い、理想的な形状になるようにする。

### 5) 子宮内膜破壊術

過多月経に対して子宮内膜を切除し、子宮内の癒着・癒痕化により内膜萎縮を起こさせ、月経時の出血量を減らすことを目的とする。40歳以上の挙児希望のない患者を適応とする。粘膜下筋腫などの器質的異常を有する症例は適応外となる。

切除ループを用いて子宮内膜を基底層から筋層の一部を含めて切除する。内膜の厚いところは内膜搔爬してから行う。子宮前面または後面の一方のみ破壊し、内子宮口付近は内膜破壊を行わない。

## 3. 腹腔鏡

婦人科領域での腹腔鏡の臨床応用は外科領域より早く、1960年代にさかのぼる。以後、機器の進歩とともに、多くの婦人科臓器疾患の治療に応用されるようになった。

内視鏡本体としては外径10mmの光学硬性鏡が広く用いられるが、最近では5mm以下のものも開発され、臨床応用されるようになった。また、可動性のファイバーの先端に、CCDカメラが組み込まれた電子腹腔鏡も普及しつつある。

麻酔は全身麻酔が採用される。腹壁を挙上して手術視野を確保するために、気腹法と吊り上げ法がある。前者は炭酸ガスを腹腔内に灌流させる方法で、良好な視野が得られるが、手術操作によりガスの漏れが生ずると視野が妨げられる。後者は器具により腹壁を把持挙上する方法で、気腹法より視野が劣るが、手術操作により隙間が生じても視野が損なわれることがない。

外套管の挿入には閉鎖法と開腹法がある。前者は皮膚の小切開の後、まず気腹針を腹腔内に刺入し、気腹の後に外套管を刺入する。気腹針および外套管の刺入により、極めてまれではあるが腹腔内損傷のリスクがある。一方、後者は腹膜に小切

開を加え、直視下に外套管を刺入する方法である。腹腔内損傷のリスクは軽減できるが、操作は煩雑である。

図5に示すように臍直下に光学視管を刺入し、それより足方に鉗子等挿入のために外套管を1～3個挿入する。

不妊症検査、子宮内膜症病巣除去術、卵巣嚢腫摘出術、卵巣摘出術、付属器摘出術、卵管摘出術、子宮外妊娠手術、子宮筋腫摘出術、子宮摘出術、腹腔鏡補助下腔式子宮全摘術、骨盤リンパ節郭清術等に用いられる。ここでは、産婦人科に特有な術式について述べる。

### 1) 卵管色素通水との併用による不妊症検査

卵管および卵管采の形状や癒着の有無、子宮内膜症の有無、卵巣の病変の有無等を確認する。あらかじめ子宮腔内にバルーンカテーテルを挿入しておき、インディゴカルミン液を注入し、卵管采からの流出を確認する。当院では原因不明不妊症

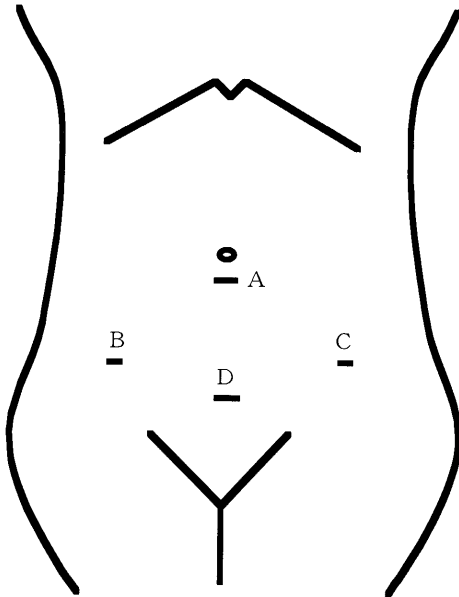


図5 腹腔鏡における外套管刺入点

内視鏡は臍直下A、鉗子および電気メス等を刺入するための部位B、C、必要に応じて恥骨上にも刺入するD。鉗子および電気メス等は5mmの外套管、摘出臓器を腹腔外に脱出させる目的では10mmの外套管が用いられる。

に積極的に行っている。

### 2) 子宮付属器病変に対する腹腔外手術

卵巣嚢腫に対しては腹腔内で嚢腫摘出する古典的な方法に加え、腹腔外で嚢腫摘出する方法がある。卵巣嚢腫を穿刺して内容液を吸引除去し、嚢腫体積を縮小させてから10mm外套管(トコカール)の穿刺穴より腹腔外に引き出す(図6)。その後、直視下で通常の手術操作により嚢腫摘出と卵巣形成を行い、形成された卵巣を再び腹腔内に戻す。同様の手法は、卵管に対する手術(子宮外妊娠手術、卵管采形成術)でも可能である。

### 3) 腹腔鏡補助下腔式子宮全摘術(laparoscopically assisted vaginal hysterectomy, LAVH)(図7)

腹腔鏡下操作と腔式操作を組み合わせた子宮全摘出術である。腔式子宮全摘術に比較して、腹腔内癒着などの予想外の病変に対処できること、より大きな筋腫でも容易に摘出できること、付属器摘出が容易であることに優れる。

操作の実際は、まず腹腔鏡下で子宮円靭帯、骨盤漏斗靭帯または卵巣固有靭帯を処理する。子宮円靭帯の処理は超音波メスであれば結紮の必要がないが、骨盤漏斗靭帯および卵巣固有靭帯は自動縫合器などを用いて結紮止血を行う。膀胱子宮高

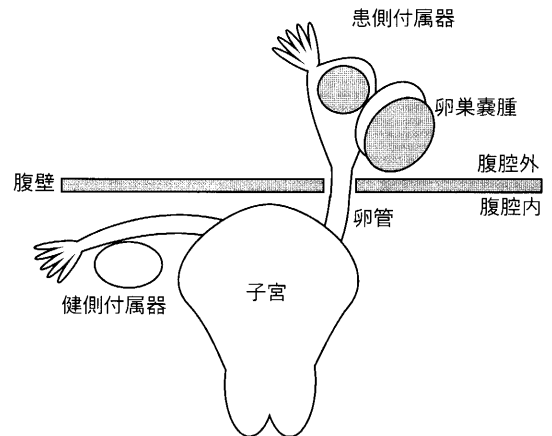


図6 腹腔鏡下腹腔外摘出術

子宮付属器を外套管の穿刺穴から腹腔外に出し、直視下で通常の手術操作を行う。

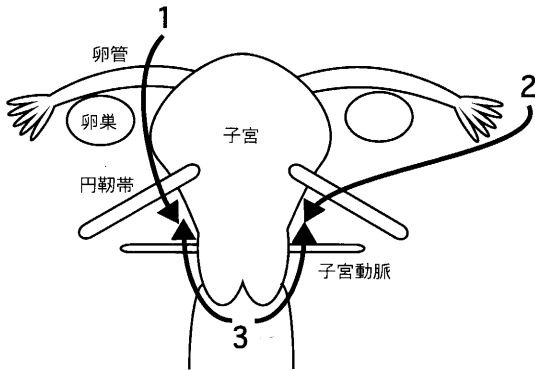


図7 腹腔鏡補助下腔式子宮全摘(LAVH)  
 腹腔鏡下で両側円靭帯、付属器温存側の卵巣固有靭帯と卵管(矢印1)、付属器切除側の骨盤漏斗靭帯(矢印2)を処理する。続いて経腔的に腔壁、子宮動脈を処理し(矢印3)、腔より子宮と付属器を摘出する。

腹膜を腹腔鏡下で切開し、子宮動脈の処理およびDouglas 窩の開放以降の処置は、腔式子宮全摘術と同様に直視下で行う。

4) 産科領域への応用

産科領域では超音波検査による胎児異常などのスクリーニング検査が広く行われており、内視鏡を用いた検査・治療を施行することは非常にまれである。

近年、双胎間輸血症候群に対する内視鏡を用いた胎内治療が注目されている。双胎妊娠は、両児が一つの胎盤を共有する一絨毛膜性双胎と、両児がそれぞれ独立した胎盤を有する二絨毛膜性双胎

に分けられる。このうち、一絨毛膜性双胎では共有する一つの胎盤内に血管吻合が存在しているため、両児への血流分布の不均衡が生じやすい。例えば、一方の児は循環血流量の増加により多血症を、もう一方の児は循環血流量の減少により慢性貧血を生ずる。このような双胎間における循環血液量の不均衡により、両児が様々な症状を呈する疾患を、双胎間輸血症候群と呼ぶ。この双胎間輸血症候群の予後は極めて不良であり、有効な治療法も未だ確率していない。近年、胎盤表面の吻合血管と思われる血管を、内視鏡下で YAG レーザーを用いて凝固焼灼する胎児治療が注目されており、国の内外において施行されつつある。胎盤表面の血管のみが双胎間輸血症候群の原因になっている場合は有効である。

4. 卵管鏡

卵管鏡下卵管形成(falloposcopic tuboplasty, FT)カテーテルとの併用で卵管形成術および卵管内腔の観察に用いられる(図8)。システムは円筒形のバルーンカテーテル(FTカテーテル)と、その内部に内臓した外径0.5mmの卵管ファイバースコープから成る。このシステムを頸管から卵管子宮口を経て卵管内に挿入する。FTカテーテル先端部はバルーンがめくり返りながら前身し、卵管閉塞部を剝離し疎通性を回復させる(図9)。当方法により約8割で疎通性の回復が得られたと報告されている<sup>4)</sup>。

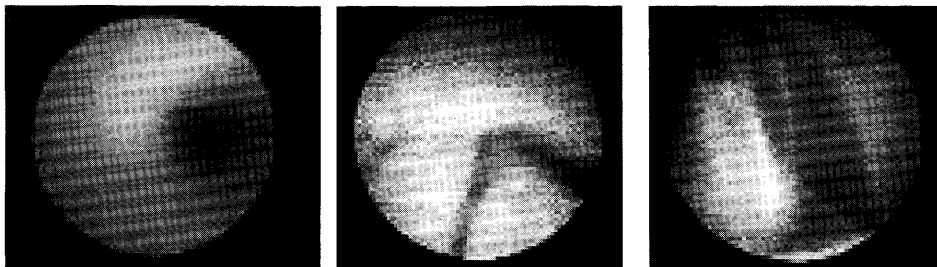
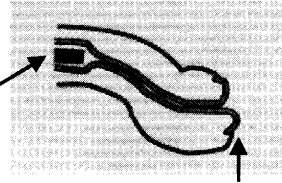


図8 卵管鏡所見  
 正常卵管峽部(左): 平滑な卵管壁がみられる。正常卵管膨大部(中): 内腔表面に襞を有し、灌流するとアメーバ状に柔軟な波動運動を呈する。卵管内線維性癒着(右): 画像の上下にかけて繊維状の癒着が認められる。

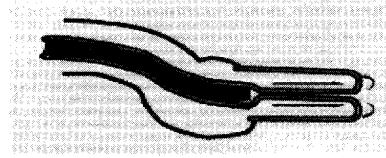
1) 圧力を加えてバルーンが拡張した状態

卵管鏡



バルーン

2) バルーンが内側から前方にめくり出した状態。バルーンの先端で閉塞部位が解除される。



3) 前進したバルーンの先端に卵管鏡を進めた状態。卵管内腔を観察した後、さらにバルーンを前進することができる。

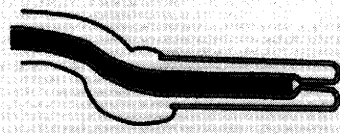


図9 FTカテーテルにより卵管閉塞が解除されるしくみ

表 当科における内視鏡年間実施数(1999年度)

	例数
子宮鏡(軟性鏡)	
検査目的	156
子宮鏡下選択的卵管通水	63
子宮鏡下卵管内人工授精	10
子宮鏡(硬性鏡)	
内膜ポリープ切除術	6
粘膜下筋腫摘出術	10
子宮奇形形成術(中隔子宮等)	2
子宮腔内癒着剝離術	2
子宮内膜破壊術	1
腹腔鏡	
不妊症診断	23
内膜症病巣除去術	10
卵巣嚢腫摘出術または付属器切除術	9
子宮外妊娠手術	9
腹腔鏡補助下腔式子宮全摘術	2
その他	10
卵管鏡	2

## 5. 当科における産婦人科領域内視鏡実施状況(表)

当科における内視鏡実施数を表に示す。子宮鏡は不妊症の検査治療を目的とした実施数が多い。腹腔鏡は早くから不妊症検査として行われていたが、治療目的としての使用も増えつつある。未破裂の子宮外妊娠はほとんど全例腹腔鏡下で行われるようになった。

### おわりに

内視鏡下手術は患者への認知度も上がってきており、今後さらに求められる傾向にあると思われる。将来、良性疾患の手術の多くが内視鏡によって行われるようになるだろうと考えられている。

### 文 献

- 1) 郡山 智: 子宮鏡下卵管内人工授精(HIT)一適応と有効性の検討. 慶應医学, 67: 643~654, 1990.
- 2) 郡山 智: HIT法. In: 吉村泰典, 編. 不妊診療プラクティス. 東京, 中外医学社, 194~199, 1999.
- 3) 郡山 智, 吉田丈児, 他: 子宮鏡下選択的卵管通水法. 産婦人科の世界, 44: 825~829, 1992.
- 4) 末岡 浩, 土屋慎一, 他. 卵管鏡下の卵管形成術と卵管内腔の観察. 産婦人科の世界, 49: 217~221, 1997.