

E. 婦人科疾患の診断・治療・管理

Diagnosis, Treatment and Management of Gynecologic Disease

10.

8) 卵管鏡 Falloposcope

はじめに

卵管は妊娠成立のために重要な役割を有する。卵管采が排卵された卵子を採取し、精子の通過路として子宮頸管から卵管内を逆行して上行する精子と卵管膨大部で受精し、卵管内を胚は発育しながら約1週間かけて運搬されて、子宮に到達する。

この卵管内腔の病態の観察や治療は卵管が細長く蛇行した構造をしているために従来の方法では困難であったが、卵管鏡を全域に挿入できる新たな卵管鏡システムの開発によって可能となった。

卵管鏡の意義

卵管鏡は他の内視鏡と同様、直視下に病態を観察することができる点においては、共通した目的を有している。しかし、卵管の機能と構造は、特殊であるため、用いる卵管鏡は、機器構造においても、他のどの内視鏡とも異なるものである。

機能を評価するうえで、従来の子宮卵管造影や通気などの卵管機能検査や腹腔鏡では実際の卵管内病態を直接観察することができず、正確に評価することができないのに対し、卵管鏡下卵管形成(falloposcopic tuboplasty: FT)システムは、従来の卵管検査法では判明しなかった卵管全域の病態を観察できる。

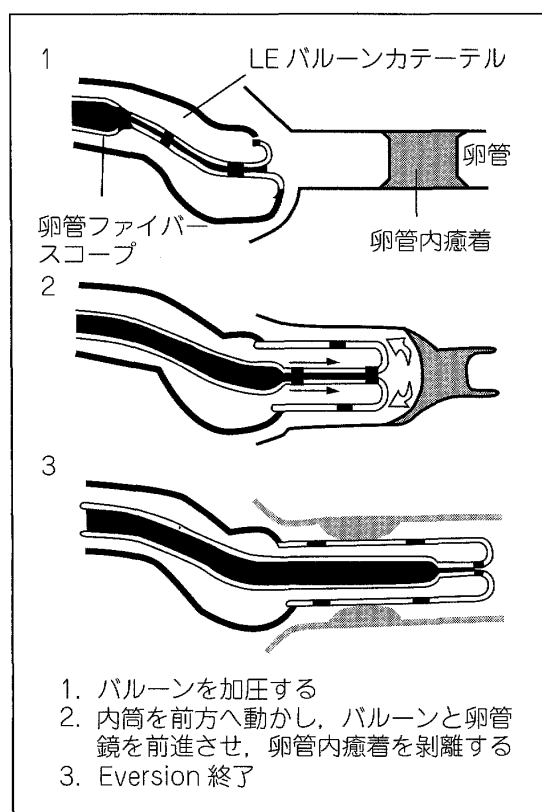
卵管機能を分類すると、①卵管通過性、②卵子採取能、③卵管内受精および胚の成育環境、④卵管運動性、に大別することができる。妊孕性に関わる卵管内腔面の評価と治療は卵管通過性以外にも重要であり、種々の検査法を使い分けることによって判断されてきた。このなかで卵管鏡は、主として①および③の評価を行い、同時に治療によって生殖環境を整えることができる。

このように卵管鏡の意義は内腔病態の把握にきわめて強力な情報を与えると同時に、付帯するカテーテルシステムによって内腔病変の治療ができる点にある。実際の卵管内腔の病態は多様であり、治療によって上皮の再生が生じ、改善が認められるようになる。したがって、治療時の病態で妊孕性を決定づけることはできない。しかし、妊孕性を判断するうえで、卵管膨大部のひだ構造は再生されないため、膨大部病変の所見の強さや拡がりの観察は重要である。

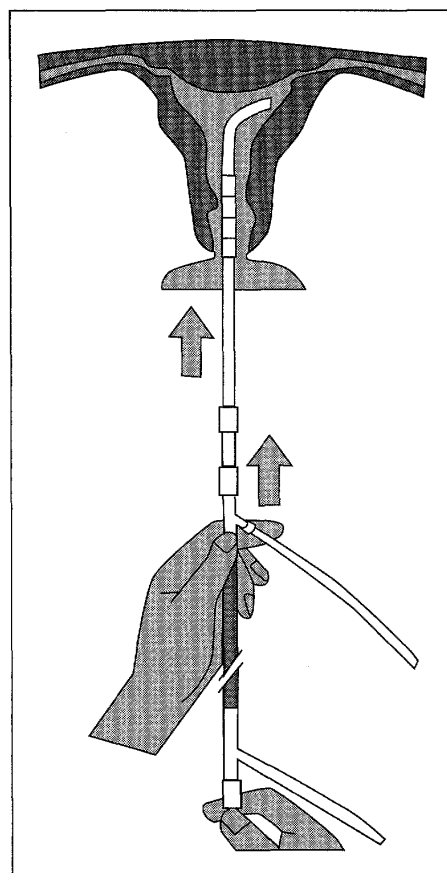
子宮卵管造影法では最も子宮に近い病変部位の存在を診断できるが、末梢側に存在する多発性の病変を明らかにすることはできない。FTシステムを用いて観察・治療を行った結果として、卵管通過障害患者には多発性病変を半数以上に有し、両側性に病変を多く有することが明らかにされた。また、卵管通過性を従来の方法で認めたとしても、潜在的に狭窄を来している例が存在していることが示された。したがって、通過性が認められた場合でも必ずしも問題がないといえないことから新たな卵管鏡の意義が示されている。

卵管鏡の機器と操作法

FTシステムは、外径1.25mmの円筒状の伸長性バルーンカテーテルとその内側に外径0.6mmのフレキシブルな卵管鏡(falloposcope)を組み込んだシステムで、卵管内の観察を目的として開発されたが、本邦では卵管通過障害の治療目的として導入された¹⁾。



(図 E-10-8)-1) 治療原理



(図 E-10-8)-2) FT アプローチ図

FT システムを構成する機器は卵管内を伸長して安全にスコープを卵管内へ導入するバルーンカテーテルおよびバルーン拡張器からなるカテーテルシステムと、カテーテルに挿入する卵管ファイバースコープ、CCD ビデオカメラ、テレビモニター、光源装置からなる卵管鏡システムの組み合わせによって構成されている。カテーテルの内側には卵管鏡を挿入し、CCD ビデオカメラ、光源装置に接続する。カテーテルの構造は内筒・外筒が内部でバルーン構造を介してつながっており、卵管形成の際にはカテーテルの内筒を押し込むことでバルーン部分が内側より卵管内へ前進し、卵管内腔面を傷つけることなく前進できる構造になっている(図 E-10-8)-1)。カテーテルには2つの接続ポートがあり、前方のポートはバルーンの拡張器を接続し、後方のポートには灌流のための乳酸リンゲル液を接続する。腹腔鏡下の補助操作を行うことで、侵襲性の低い方法で NLA 麻酔の下に FT 単独で操作することができる。

操作法は、まず、経頸管的にカテーテルを子宮腔内に挿入した後、左または右の卵管子宮口にカテーテル先端を押し付けておき、次いで卵管鏡を前進させて卵管口を確認する(図 E-10-8)-2)。カテーテル外筒を専用腔鏡(スペキュラム)と単鉤鉗子(タナキュラム)に固定したうえでバルーンカテーテル部分を1目盛ずつ前進させる。バルーンの拡張内圧は、バルーン前進時には6~9気圧に加圧して強い力で卵管内腔を押し上げながら前進させる。一方、卵管鏡を動かす際は2気圧に調節してバルーンとスコープの間の抵抗を減少させ、さらに灌流して滑りを良くし、操作を行う。

経頸管的にアプローチするのが一般的だが、腹腔鏡で手術の際に腹壁トラカールからカテーテルを挿入し、卵管采から子宮側へ方向に卵管鏡およびバルーンを挿入して行く方法もある。

(表 E-10-8)-1) 卵管内病態の評価

1) 内腔癒着	①閉鎖 ②狭窄
2) 癒着の性質	①肉芽性癒着 ②線維性癒着 ③膜状癒着
3) その他の所見	①拡張 (卵管留水症) ②卵管ひだの菲薄化, 消失 ③血管像 ④炎症所見
4) 病変部位	①間質部 ②峡部 ③膨大部
5) 病変の数, 拡がり	①単発性 ③広汎性 ⑤片側性 ②多発性 ④限局性 ⑥両側性

卵管内腔の観察はカテーテル前進時に断続的に行うことも可能であるが、主に前進終了後にカテーテルを後退させる際に連続的に観察(retrograde imaging)を行う。

卵管鏡の観察所見

卵管鏡の本来の目的は、卵管内腔病態の観察であるが、従来の機器では明らかにされなかった卵管内腔全域を観察することが可能となり、卵管機能を直視下に評価することができるようになった²⁾。

卵管内腔の所見を評価する際に観察すべき病態を表 E-10-8)-1)に示す。主たる評価項目として内腔癒着とその性質、卵管の拡張、卵管ひだの構造、血管・炎症像、そして病変の部位と数、拡がりなどについて分けて評価する。

(1) 卵管子宮口・卵管間質部

卵胞期の初期、とくに月経直後であれば増殖期の子宮内膜の肥厚がまだ十分にみられず、通常卵管子宮口は円孔状に観察される。また、黄体期になると分泌期の子宮内膜は肥厚して卵管子宮口の位置や所在を観察しづらいことがある。

卵管間質部病変：卵管間質部から閉鎖している場合は、卵管子宮口の痕跡状のくぼみのみを観察できる。開口している場合は、間質部の内腔を観察でき、その先に閉鎖が観察されることもある。間質部閉鎖を解除した後の所見は、卵管子宮口では裂孔状または円孔状に開口を確認することができる。

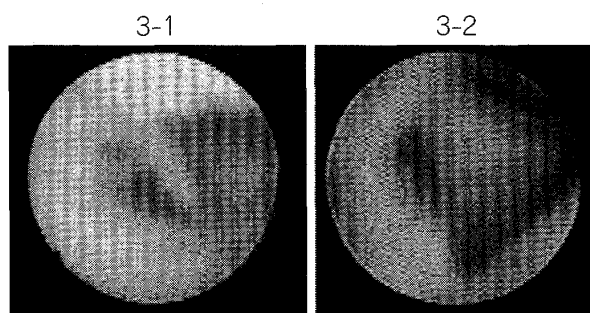
(2) 卵管峡部

峡部は子宮側から約2.5～5cm ほどの距離に多くが位置する。峡部内腔の観察断面は円形であり、内膜の肥厚やひだ構造はない。

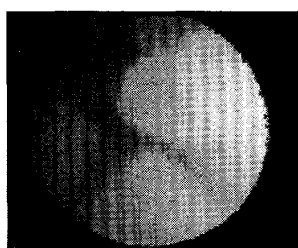
卵管峡部病変：卵管内腔の癒着部分を剥離後、retrograde imaging 操作で内腔を観察すると、剥離して遊離した癒着組織の剥離断片が灌流によってはためく状態が観察される(図 E-10-8)-3-1)。肉芽性癒着の他に線維性癒着が観察されることもある。卵管峡部の内腔癒着のうち、子宮卵管造影法で通過性が認められる部位であっても内腔が部分的に癒着して生じた卵管狭窄を剥離する前の卵管鏡の前進時に観察することがある(図 E-10-8)-3-2)。色調は正常卵管峡部内腔が淡桃色を示すのに対し、癒着組織は白色ないしは黄白色を示す。

(3) 卵管膨大部

膨大部の内腔は極めて特徴的であり、卵管内腔は他の部位よりも拡大し、壁には卵管ひだが密に並び、灌流に対して柔軟に波動状の動きを示す。色調は淡桃色で、時に血管像を



(図 E-10-8)-3) 卵管峡部の卵管鏡所見
3-1:癒着組織の遺残, 3-2:内腔癒着による狭窄



(図 E-10-8)-4) 卵管膨大部の卵管鏡所見

観察することがある(図 E-10-8)-4).

卵管膨大部病変：卵管留水症では膨大部の内腔は拡張し、暗い視野として観察されることが多い。異常所見として卵管ひだが部分的ないしは全体に硬化、消失、菲薄化がみられることがあり、その際には血管像をより多く観察することができる。

卵管鏡下卵管形成の治療成績

FT システムは、観察と同時に、カテーテルが前進して、卵管内腔の癒着を剥離し、通過性の回復を得ることができる。卵管通過障害の治療目的で健康保険の適用がなされている。卵管通過障害に対しては、従来から行われてきたマイクロサージャリーを含めた卵管手術や通気・通水法などの検査を兼ねた治療法と比較すると、きわめて高い通過性回復成績が実証されている³⁾。子宮卵管造影によって両側の卵管閉塞と診断され、次いで、子宮鏡下選択的卵管通水を行って、攣縮による機能的卵管閉塞を除外した器質的癒着による卵管内腔閉塞患者に対して FT による卵管通過性回復は97%に及ぶ成績が得られる。このうち術後1～3カ月後の子宮卵管造影による再閉塞率は約10%である。FT 治療時に卵管病変部位は卵管近位部に多く、その中でも特に間質部に最も多く75%を占めている。次いで峡部が16%、残りが遠位部の膨大部病変の9%である。また、単一の病変部位のみならず、多発性病変を伴う例が多く存在する。

卵管内腔の病変は両側性が多く、共に同様の部位に同様の病変が存在することが多い。卵管留水症などの卵管遠位部病変を伴う場合には、腹腔鏡下手術が同時に必要となるが、卵管采癒着や卵管膨大部癒着など腹腔内癒着も多く存在する。卵管内腔の癒着病変は、治療後に間質部・峡部については再生・修復される。その一方で、膨大部に存在する卵管ひだ構造は再生しないことから、遠位部病変の妊孕性回復成績は、近位部に比較して悪く、不妊病態は重いと考えられる。

妊娠は治療後2年間以上の経過症例の統計から約30%に妊娠が成立し、妊娠成立までの期間は平均7.8カ月で、妊娠例の中で1年以内の経過で妊娠した例は87%であった。

卵管内腔病態の直接的な観察が可能となったことから、卵管の妊孕性の評価がなされるようになり、卵管不妊の治療選択を決定するうえで、きわめて有用性の高い情報と考えられるようになった。治療後の経過の中で、主として病変部位別の卵管病態による判断と術後経過期間に基づき、体外受精や腹腔鏡下手術など他の選択を検討することが望ましい。

《参考文献》

1. 末岡 浩. 卵管鏡下卵管形成の操作ルールとトラブルシューティング. 吉村泰典(編), 生殖医療のコツと落とし穴. 東京: 中山書店, 2004; 116—118
2. Kerin JF, Williams DB, San Roman GA, Pearlstone AC, Grundfest WS, Surrey ES. Falloposcopic classification and treatment of fallopian tube lumen disease. *Fertil Steril* 1992; 57: 731—741
3. 末岡 浩, 渡邊広是, 村越行高, 他. 新卵管鏡下卵管形成カテーテルシステムの新たな操作法. 日本産科婦人科内視鏡学会雑誌, 2007; 23: 86—89

〈末岡 浩*〉

*Kou SUEOKA

*Department of Obstetrics and Gynecology, Keio University School of Medicine, Tokyo

Key words: Falloposcopic tuboplasty (FT) · Retrograde imaging · Tubal occlusion · Tubal stenosis**索引語**: 卵管鏡下卵管形成術, レトログレードイメージング, 卵管閉鎖, 卵管狭窄