

診 療

卵管性不妊症の診断に対する経膣的腹腔鏡 (Transvaginal hydrolaparoscopy ; THL) の有用性

自治医科大学産科婦人科学教室

*自治医科大学看護短期大学

藤原 寛行 柴原 浩章 種市 明代 小原ひろみ
大野 貴史 小川 修一 出居 貞義 佐山 雅昭
荒木 重雄* 佐藤 郁夫

Evaluation of Transvaginal Hydrolaparoscopy in Infertile Patients Due to Tubal Factor

Hiroyuki FUJIWARA, Hiroaki SHIBAHARA, Akiyo TANEICHI, Hiromi OBARA,
Takashi OHNO, Syuichi OGAWA, Sadayoshi IDEI, Masaaki SAYAMA,
Shigeo ARAKI* and Ikuo SATO

Department of Obstetrics and Gynecology, Jichi Medical School, Tochigi

**Jichi Medical School, School of Nursing, Tochigi*

Abstract Our purpose was to investigate the usefulness and accuracy of transvaginal hydrolaparoscopy (THL) in infertile patients. Twelve women with primary and secondary sterility participated in this study after giving their informed consent. THL was completed in eleven of the patients (91.7%) with no complications. Eighteen adnexa (81.8%) were observed clearly enough to evaluate, but four adnexa (18.2%) could not be satisfactorily observed due to the presence of peri-adnexal adhesions. In eight adnexa (42.1%), discrepancies between the HSG and THL diagnoses were found. THL can be performed safely. Although the area of observation is slightly restricted, the quality of imaging is much superior to the extent that it provides more useful information on the status of the pelvic cavity, allowing patients to begin considering appropriate treatments, including IVF-ET.

Key words : Transvaginal hydrolaparoscopy · Tubal infertility · Hysterosalpingography · Laparoscopy · Salpingoscopy

緒 言

不妊症の診断における腹腔鏡の有用性は広く認められており、診断のほかに良性腫瘍の切除などの外科的手術も行えることから、その応用範囲も拡大している^{1)~4)}。しかし、一般検査で原因不明と診断された患者に対しての精査の目的で施行されている腹腔鏡の場合、器質的異常を認めないことも多く、診断的腹腔鏡に限ると、手技や麻酔の観点から侵襲が少ない検査とはいえない⁵⁾。最近、よ

り低侵襲的に腹腔鏡を行う方法のひとつとして、経膣的腹腔鏡である Transvaginal hydrolaparoscopy (以下 THL : Circon ACMI, Stamford, CT, USA) が開発され、骨盤腔内の診断においてその簡便性、利便性が報告され⁶⁾、我々もその使用経験を報告してきた⁷⁾。今回我々は、卵管性不妊症に対する従来の経腹的腹腔鏡にかわる診断法として THL が有用であるか否かを検討したので報告する。

Table 1 Results of transvaginal hydrolaparoscopy performed in 12 patients

observation rate	91.7%(11/12)
average time	18.5min(13—30min)
average amount of normal saline	664ml(500—800ml)
failure	4.5%(1/22adnexa)
partial observation	13.6%(3/22adnexa)
salpingoscopy	13.6%(3/22adnexa)
discrepancy(HSG/THL)	
patent or obstruction	10.5%(2/19adnexa)
other findings	42.1%(8/19adnexa)
anesthesia	
general	2
epidural	1
local(+/-NLA)	8
complication	0%(0/12)

方 法

対象患者は自治医科大学産科婦人科不妊外来に通院しており、不妊症の診断目的に THL を施行することに同意した12例で、いずれの患者も十分なインフォームド Consent のもとに施行した。ダグラス窩閉鎖、強度の子宮後屈、骨盤内腫瘍、急性骨盤腹膜炎、腹腔内出血等の症例は事前の内診、経腔的超音波検査等により除外した。麻酔方法は、はじめの2例は不測の合併症の発生などに速やかに対応できるよう、また実際の手技施行後の影響を直視下に観察できるよう開腹手術症例の術前に全身麻酔下に行った。3例目は硬膜外麻酔下に施行、他は全例局所麻酔下に行った。体位は碎石位とした。

まず、外陰部、腔内をイソジンにて消毒後に子宮頸部後唇を塚原鉗子にて把持し、やや上方にもち上げ後腔円蓋を露出させる。再度イソジンにて消毒後、局所麻酔例は1%lidocain 1mlを後腔円蓋正中粘膜下で頸部より約1.5cm 下方に注射する。同部位にベルス針を穿刺し腹腔内に達する。ベルス針の先端より、1%lidocain が100倍希釈となるようにした37℃の温生食を骨盤内に注水する。このベルス針をガイドにしてカニューラを腹腔内に挿入する。挿入後、ベルス針を抜去し、カニューラから温生食を腹腔内に再度注水する。最後に外径3.5mmの硬性鏡をカニューラから腹腔内に挿入し、腹腔内を観察する。テレスコープを光源および CCD カメラに接続し、術者はモニターをみ

ながら操作をすすめる。あらかじめ8Frのヒスキャス（住友ベークライト、東京）を子宮腔内に挿入しておき、そこからインジゴカルミン10倍希釈液を注入し、腹腔鏡下の通色素検査を併用した。終了後カニューラから注水生食の一部を腹腔外に排出させる。その後、器具を抜去し手技を終了する。観察時間、観察範囲、卵管の通過性、子宮および付属器の形状、腹腔内癒着の有無、使用生食量、合併症の有無等を記録した。

結 果

施行患者のデータを Table 1 に示す。施行した12例中11例で腹腔内観察が可能であった。観察不能であった症例は卵巣チョコレート嚢腫穿刺吸引術の前に施行を試みたが、事前に外性子宮内膜症による骨盤腔内の癒着が疑われており、2度のトライで腹腔内に至らず中止とした。施行全例において出血、直腸損傷、感染等の合併症を認めなかった。11例の穿刺はいずれも容易で、施行時間平均は18.5分(13～30分)、使用生食量は平均664ml(500～800ml)であった。全11例の計22付属器中18付属器(81.8%)において卵管采とその周囲の評価が可能であった。完全に片側の観察が不可であったのが1/22(4.5%)、卵管采や卵巣など一部の観察不可が3/22(13.6%)に認められた。卵管内観察成功率は3/22(13.6%)であった。THLと子宮卵管造影(HSG)を比較できた10例19付属器の所見不一致率は、卵管開存の有無では2/19(10.5%)、異所性開口や癒着などTHLのみで診断された所見も含めると8/19(42.1%)であった。

THLを導入した初期の3例を除く8例は全例局所麻酔で施行したが、うち2例は不安感が強く sedation を希望したため、THL開始前から diazepam を併用した。疼痛が著しいと訴えたのは1例のみで手技途中より pentazocin を併用したが、疼痛を訴えたのは通色素検査時で、THL手技の際はほぼ苦痛を訴えなかった。残りの5例は局所麻酔のみでTHLを完了できたが、術後アンケートでHSGより苦痛であったと答えた1例を認めた。THLの翌日に、経腔超音波にて腹腔内を観察したが異常所見並びに腹水も全例認めなかった。

最初に正中に挿入すると画面上方に子宮後壁

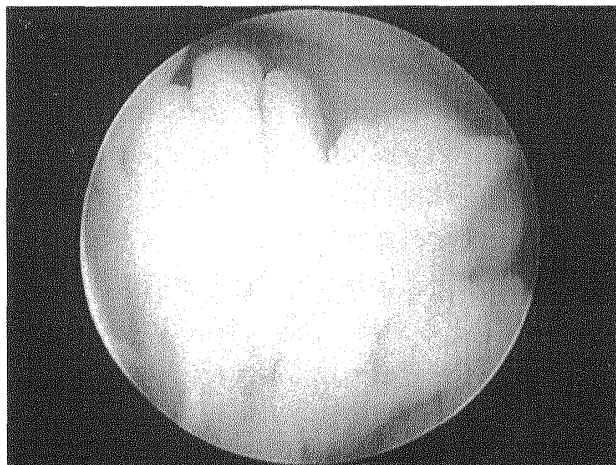


Fig. 1 Dye hydrotubation allows the blue colored fluid to escape from the fimbria.



Fig. 2 Deeper insertion of the scope allows observation of the microscopic structure of the ampullary segment and inspection of the folds.

が、下方には直腸が認められる。子宮前面の観察は現状としてTHLが硬性鏡であるため不可であるが、後壁の観察は問題なく施行できた。次に、左右に硬性鏡を振って両側付属器領域を観察する。液相で観察するため癒着がなければ付属器が浮遊し、観察が容易であり、卵管采からの色素の流出も速やかに生食により希釈されるため、その流出口を容易に同定できる (Fig. 1)。症例により硬性鏡を卵管内に挿入可能であり、卵管内の微細な趨壁まで観察できた (Fig. 2)。卵管内に挿入する際、卵管采を把持する必要がなく非侵襲的に卵管内観察が可能であった。

Table 2 Comparative evaluation of hysterosalpingography and transvaginal hydrolaparoscopy

Case No	Age (Y.O.)	G/P	HSG		THL	
			rt	lt	rt	lt
1	42	0/0	×	×	○	○
2	27	0/0	—	—	○P	○A
3	28	1/0	×	×	×	×A
4	35	2/1	○	○A	○A, P	○E, H
5	37	0/0	×	×	×	×
6	25	0/0	○	×	○P	×
7	30	0/0	○	×	○	×
8	32	0/0	○	○A	○M	○M
9	31	0/0	○	○	F	F
10	36	1/0	×	○H	×	○E, H
11	29	0/0	×	×	×	F, A
12	28	0/0	○	×	○	×A

○ patent × obstruction — not performed

A adhesion E ectopic opening F failed observation

H hydrosalpinx M marginal opening

P partial observation

施行患者一覧表を従来の評価法であるHSGの所見と比較して示す (Table 2)。注目されるのは症例1のようにHSGでは両側卵管閉鎖と診断されたものがTHLでは両側卵管開存で、かつ正常卵管采所見を示した例や、症例4のように右卵管正常、左卵管水腫と診断されたものが、THLでは右卵管周囲軽度癒着、左卵管口異所性開口であった例 (Fig. 3a~c) など、従来のHSGのみでは得られない、より詳細な付属器、骨盤内情報が得られたことである。

考 察

経腹的アプローチによる腹腔鏡は1940年代に骨盤腔鏡 (culdoscopy) としてすでに報告されている⁸⁾。これは患者を knee-chest position にし、自然気腹にて腹腔内を観察するものであるが、より広い視野確保ができる経腹的腹腔鏡が確立されてからは骨盤腔鏡は行われなくなってきた⁹⁾¹⁰⁾。THLはこの骨盤腔鏡をベースにしているが、患者侵襲を少なくするために非常に細い硬性鏡を使用するなどの改良が加えられ、また自然気腹のかわりに生食を注入して観察することなど、新しい発想のもと開発された腹腔鏡である⁶⁾。利点は1) 腹部切開が不要であるため侵襲性が少ない、2) 局所

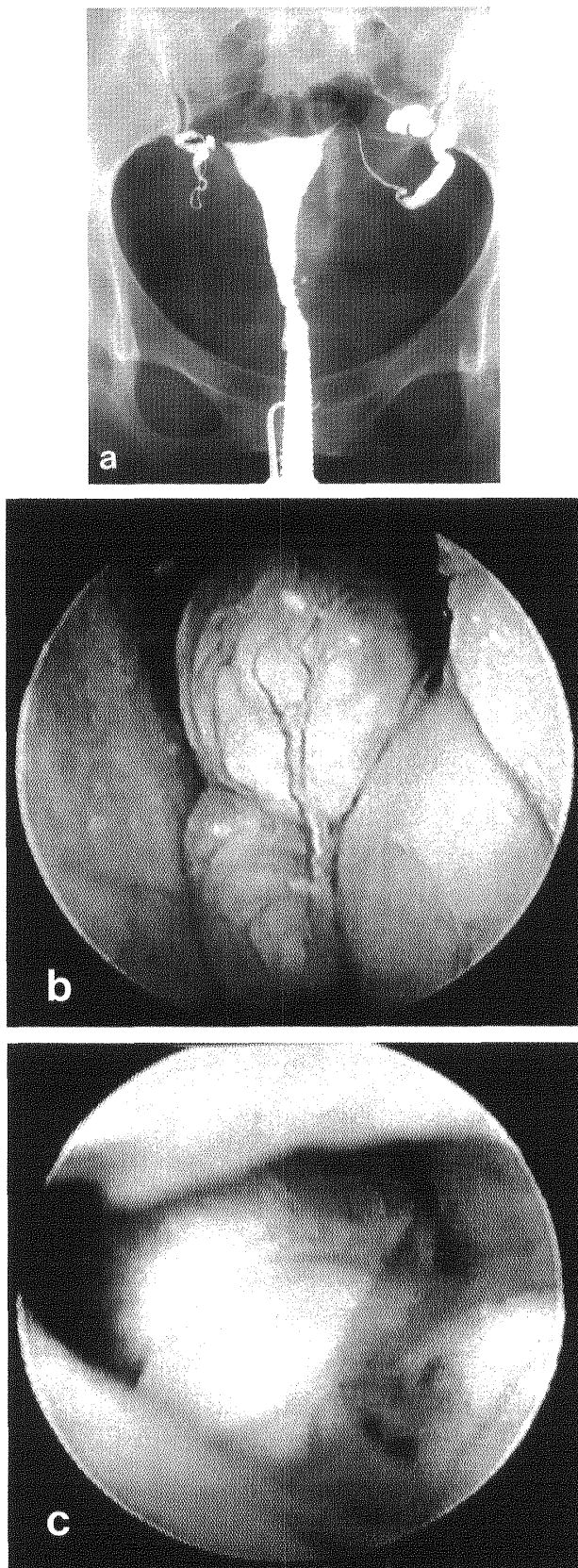


Fig. 3 a) HSG ; Left hydrosalpix, b) Right adnexa ; adhesions, c) Left adnexa ; ectopic opening (with indigocarmine) and hydrosalpix.

麻酔で施行できるため全身麻酔のリスクがなく、外来でも施行可能である、3)液相で観察するため観察対象、特に卵管采などが浮遊し、より自然な形態観察が鮮明な画像にて可能である、4)患者にとって無理な体位(骨盤高位)をとる必要がない、5)場合によっては卵管内の観察も可能である、6)通色素法の併用により直視下に卵管通過性の確認ができる、などがあげられる。これらの利点をもってすると、不妊症における原因検索目的の腹腔鏡においては従来の腹腔鏡より低侵襲で優れていると思われる。また、不妊検査のみならず、子宮内膜症などの治療経過をみる際に、反復して観察できるという利点もある。一方、欠点としては1)現時点では THL 下での外科的処置は困難で、適応症例に若干の制限がある、2)子宮前面の観察ができないなど観察範囲に制限がある、3)卵管内観察は膨大部まででかつ排卵前では技術的に難しい¹¹⁾、4)穿刺の際に周囲臓器損傷(特に腸管)の可能性があるのである。施行前に内診、問診等で frozen pelvis などの除外を行い、適応患者の選択を正しく行うことが重要であり、THL 施行困難例は従来の経腹的腹腔鏡の適応とすべきと考える。

THL は Gordts et al. により、1998年に初めて報告⁶⁾されて以来その有用性の集積がなされてきたが、低侵襲性の特徴に加え、従来の腹腔鏡よりも癒着の診断において勝ること、施行者よっての診断差異が少ないことなども報告されている¹²⁾。大きな case study では THL を施行した160例の報告があるが¹³⁾、観察成功率154例(96.2%)で、通色素検査を併用することにより74例(46.2%)は THL の結果のみにより IVF-ET の適応を決定することが可能であったとしている。合併症の直腸損傷は1例(0.6%)に認められたが保存的治療で治癒し、これ以外でも開腹を必要とした合併症の報告はない。感染症のリスクに関しては IVF における採卵時の感染症発生率とされる0.4%程¹⁴⁾¹⁵⁾と推定され、許容範囲内としている。経腹的腹腔鏡の際に認められる合併症⁵⁾と比べても、THL はより安全であり、特に大血管損傷の危険性が少ない点や気腹の際に問題となるさまざまな欠点(体位、

acidosis, 塞栓など) が解消される点で優れている¹³⁾。今回の我々の症例では合併症は1例も認められず、短時間で低侵襲性に施行できた。HSGのみでは得られない所見も約5割に認められ不妊治療法選択の際に有用な情報を提供することができた。Fig. 3で示した水腫からの異所性色素流出のように、通色素検査の際に圧をかけてかろうじて開通する例は今回のTHL施行11例中2例に認められた。HSGのみでは正確な開通部位、性状の把握は困難であり、THLによる直視下の観察の有用性が確認できた。麻酔に関してはいずれも局所麻酔の文献報告が多いが、なかにはNLA等のsedationを併用し患者側から好評であったとするものもあった¹³⁾。我々も現在ではdiazepamやpentazocinを局所麻酔に併用し、好評を得ている。しかし、ほぼすべての症例で疼痛を訴えるのは通色素検査の際であり、THLでの観察そのものでは疼痛は少なく、場合によっては局所麻酔のみの施行も許容範囲と考えられた。

今後の課題としては、より安全に施行するために穿刺の際の安全性を高めることが挙げられる。工夫としてはベルス針が挿入された時点での生食注入、吸引試験などが報告されているが⁶⁾十分なものではないと考える。今後超音波ガイド下の挿入等の検討が必要であろう。さらに、観察範囲の拡大、外科的処置の施行など改善の余地は多く、より安全で応用範囲の広い腹腔鏡としての開発のために工夫が必要である。

今回、我々は、THLを不妊症検査、特に卵管性不妊症の精査として導入し、その有用性を検討した。得られる情報と患者に対する侵襲性のバランスから考慮すると、診断的腹腔鏡に限れば従来の腹腔鏡にとって変わる有用な検査法であると考えられた。今後症例を重ねさらに検討を加えていく予定である。

本研究は財団法人、内視鏡医学研究振興財団の助成により行われた。

文 献

- Hulka J, Peterson HB, Phillips JM, Surrey MW. Operative laparoscopy: American association of Gynecologic Laparoscopists' 1993 membership survey. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1995; 2: 133—136
- Levy BS, Hulka JF, Peterson HB, Phillips JM. Operative laparoscopy: American Association of Gynecologic Laparoscopists 1993 membership survey. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1994; 1: 301—305
- Mirhashemi R, Harlow BL, Ginsburg ES, Signorello LB, Berkowitz R, Feldman S. Predicting risk of complications with gynecologic laparoscopic surgery. *Obstet Gynecol* 1998; 92: 327—331
- Levine RL, Reich H. Advances in gynecologic laparoscopic procedures. *World J Surg* 1993; 17: 63—69
- Chapron CM, Pierre F, Lacroix S, Querleu D, Lansac J, Dubuisson JB. Major vascular injuries during gynecologic laparoscopy. *J Am Coll Surg* 1997; 185: 461—465
- Gordts S, Campo R, Rombauts L, Brosens I. Transvaginal hydrolaparoscopy as an outpatient procedure for infertility investigation. *Hum Reprod* 1998; 13: 99—103
- 柴原浩章, 藤原寛行, 種市明代, 小原ひろみ, 小川修一, 小池俊光, 佐山雅昭, 荒木重雄, 佐藤郁夫. 経腔的アプローチによる新しい腹腔鏡; Transvaginal hydrolaparoscopy (THL) の使用経験. 産婦の実際 1999; 48: 865—869
- Decker A, Cherry TH. Culdoscopy: a new method in the diagnosis of pelvic disease—preliminary report. *Am J Surg* 1994; 64: 40—44
- Brosens I, Gordts S, Campo R, Rombauts L. Transvaginal access heralds the end of standard diagnostic laparoscopy in infertility. *Hum reprod* 1998; 13: 1762—1763
- McCann MF, Cole LP. Risks and benefits of culdoscopic female sterilization. *Int J Gynecol Obstet* 1978—79; 16: 242—247
- Gordts S, Campo R, Rombauts L, Brosens I. Transvaginal salpingoscopy: an office procedure for infertility investigation. *Fertil Steril* 1998; 70: 523—526
- Campo R, Gordts S, Rombauts L, Brosens I. Diagnostic accuracy of transvaginal hydrolaparoscopy in infertility. *Fertil Steril* 1999; 71: 1157—1160
- Watrelet A, Dreyfus JM, Andine JP. Evaluation of the performance of fertiloscopy in 160 consecutive infertile patients with no obvious pathology. *Hum Reprod* 1999; 14: 707—711
- Dicker D, Ashkenazi J, Feldberg D, Levy T, Dekel A, Ben-Rafael Z. Severe abdominal complications after transvaginal ultrasonographically guided retrieval of oocytes for in vitro fertilization and embryo transfer. *Fertil Steril* 1993; 59: 1313—1315
- Roest J, Mous HV, Zeilmaker GH, Verhoeff A. The incidence of major clinical complications in a Dutch transport IVF programme. *Hum Reprod Update* 1996; 2: 345—353

(No. 8102 平12・3・3受付, 平12・4・17採用)