

腹腔鏡下手術における 「臍底Semi-openアプローチ法」の検討

和田 俊朗 吉山登志子 西内 伸輔¹⁾

要約：近年，良性付属器腫瘍に対する腹腔鏡下手術は今やGold standardとも言われている。一方，気腹して行う腹腔鏡手術全般において，第一トラカール挿入の際の血管損傷や腸管損傷が，頻度は少ないながらも重大な問題となり，気腹針を用いるClosed法からDirect法，Open法へと，より安全性を重視する方向へ変化してきている。今回我々は，当科で行っている「臍底からのSemi-openアプローチ法」につき検討した。当科で平成15年3月～平成17年8月までに施行した腹腔鏡下手術299例および途中から開腹へ移行した5例の計304例に対し，第一トラカールの挿入に臍底Semi-openアプローチを行った。その結果12mmトラカールを挿入できずOpen法に切り替えたものは2件のみで，非常に高い確率で挿入可能であった。また腸管損傷および血管損傷0例，術後臍ヘルニア0例，皮下気腫0例，臍血腫形成0例，臍炎（軽度）3例とOpen法と同等に安全に第一トラカールを挿入できた。美容的にも臍の深い症例は創が見えなくなりより好都合であった。結論として，一般的なOpen法で行う傍臍アプローチに比べて，刺入時間が早い，皮下損傷が少ない，皮下気腫が起こらない，創が小さく術後の疼痛が少ないなどのメリットがあると考えられた。〔平成17年12月2日入稿，平成18年1月11日受理〕

はじめに

一生のうちで全女性の約5 - 10%が卵巣の外科手術を受ける機会があると推定されている¹⁾。近年，良性付属器腫瘍に対する低侵襲外科手術として，腹腔鏡下手術が広く行われるようになり，今やGold standardとも言われている²⁾。一方，気腹式の腹腔鏡下手術の開始時に，頻度は少ないものの，重篤な合併症すなわち気腹針やトラカールによる血管損傷・腸管損傷を生じることが問題となり，近年はClosed法からDirect法，Open法へと，より安全性を重視する方向へ変化してきている^{3, 4)}。当科では筆者が平成15年1月に研修した倉敷成人病センターで行われていた方法を，平成15年3月の開院時より採用したが，非常に優れた方法であるため手技の紹介を兼ねて，この「臍底からのSemi-openアプ

プローチ法」につき考察を含め検討した。

対象と方法

当院婦人科で，平成15年3月から平成17年8月までの2年6ヵ月間に299例（全手術の54.1%）の腹腔鏡下手術を行った。腹腔鏡下手術の適応は原則として良性疾患に限り，内訳は子宮筋腫が33%，付属器腫瘍が47%，子宮外妊娠が6%で平均年齢は 37.9 ± 12.2 才であった。これらの腹腔鏡手術299症例に，途中から開腹に移行した5例を合わせた計304例を対象とし，この方法の成功率，合併症などにつき検討した。

手術が決定すると患者には自分で臍の手入れをするように指導し，入院時には病棟で看護スタッフが臍内の掃除およびアルコールによる消毒を行った。手術の際には，ポビヨンコードにより臍内を小さめの綿球で十分に消毒したが，その時点でゴマが残っている場合でも取り除いて処置を続行した。その後，臍底を数本のコッヘルで裏返す様に引き上げ（図

宮崎善仁会病院婦人科（宮崎市）

1) 宮崎県立日南病院産婦人科

2), メスで直視下に筋膜まで切開(図3, 図4),
メッチェン鉗で筋膜の切開をいくらか広げ, 腹膜
は鉗の鈍な先で突き破る要領で腹腔に達した。そ
の後はメッチェン鉗を開いて鉗の背で鈍的に創を適
度に広げたのち(図5), 12mmトラカールを挿入
した(図6, 7)。ここで注意すべきは, 創を広げ

る際に開いた鉗は絶対に閉じないことで, 不用意に
閉じると腸管を損傷する可能性がある。その後はト
ラカール内にスコープを挿入し, 腹腔内に入ってい
ることを確認して気腹を開始した。

創を閉鎖する際は, 創縁を引き上げ創内の筋膜両
側をコッヘルで掴み, 強弯3-0吸収糸でZ縫合し



図1.

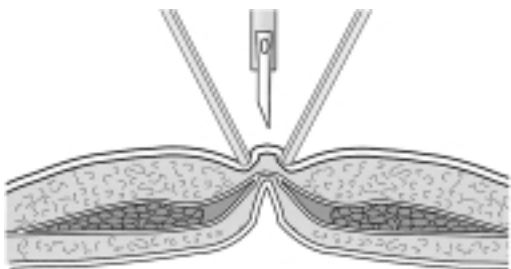


図2.

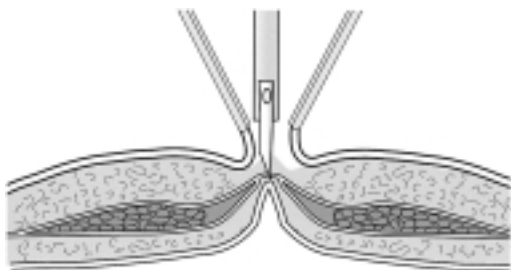


図3.



図4.



図5.



図6.

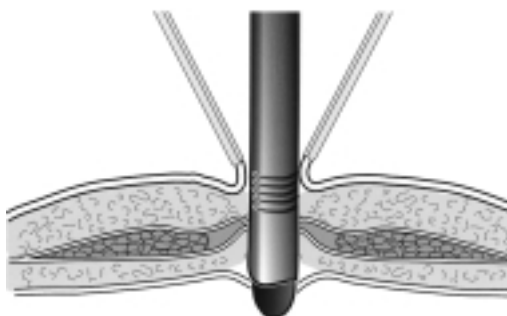


図7.

た後、表皮を5 - 0 バイクリルラピッド糸で連続縫合し奥へ押し込んだ。術後の抗生剤はセフォチアム 2g/dを用い、付属器腫瘍の場合は2日間、子宮全摘術などの場合は3日間点滴し、その後セフェム系内服薬を3 - 4日追加した。

結 果

304例のうち上記の方法のみで12mmトラカールを挿入できなかったものは2例のみで、時間的にはほとんど数分以内に腹腔内に達した。また腸管損傷および血管損傷0例、術後臍ヘルニア0例、皮下気腫0例、臍血腫形成0例、臍炎（軽度）3例と、きわめて安全に第一トラカールを挿入できた。挿入できなかった症例は、切開を真下に行えず筋膜の切開がうまくできなかったことが原因であった。その際には細めの筋鉤を用いて創を拡げ、筋膜を露出し筋膜をコッヘルで掴みあげてメスで切開し、腹膜まで到達するという、いわゆるOpen法でトラカールを挿入したが、若干の創の拡張を要した。また臍炎の症例も痛みを伴わず軽度の分泌物が数日間続いたのみで、外来で経過を見るだけで軽快した。

術後の臍の状態については、臍の深い症例は創が見えなくなりより好都合であった。臍の浅い症例においても美容的にも大きな問題はなかったが、うまく創を合わせないと臍の形が変わることがあるので注意を要した。

考 察

腹腔鏡手術は消化器外科領域を中心に近年めざましい発展をとげているが、トラカールや気腹針の挿入に伴う重篤な合併症は何千という多数の症例を重ねた施設においても発生することがあり、現在ではこれまで以上に安全性を重視する傾向が強くなっている。腹腔内に炭酸ガスを注入して視野を確保する気腹法は、ワイヤーやロッドで腹壁を挙上する吊り上げ法に比べ視野が広いと、特に複雑な手術や長時間を要する手術では、気腹法を採用する機会が多い。標準的なClosed法は臍周囲の皮膚を手掌でつかんで引き上げた後、臍下縁付近から気腹針を斜め下方向に盲目的に挿入し、空気や生食などを入れて腹腔内に入ったことを確認し炭酸ガスで気腹、その後

第一トラカールを挿入するというものである。しかし盲目的に気腹針を挿入するので、皮下気腫や腸管損傷を生じることや、12mmトラカール刺入時にある程度の力を要するため、腸管損傷ばかりでなく大血管損傷などの重篤な合併症を生じることがある。そのため安全性の向上を目指し諸家において様々な工夫がなされてきた。1978年にDingfelderは気腹をしないで第一トラカールを挿入するDirect法を紹介し、安全性や有益性を報告した⁵⁾。その後Closed法、Direct法とOpen法を比較検討し、様々な報告がなされた^{6)・7)・8)}が、Elhageらは動物実験でこの3法を比較した興味ある報告をした⁹⁾。彼らは人工的に腹腔内癒着を生じさせた雌ウサギ60羽ずつを用いて3法による比較を行ったが、腸管損傷がClosed法で24例、Direct法で39例、Open法では6例で生じ、有意差をもって癒着症例でのOpen法の安全性を示した。1997年にはカメラで直視しながらDirect挿入できるトラカール(OPTIVIEW)が開発され¹⁰⁾、Direct法の安全性の向上に寄与した。Jirecekら¹¹⁾は、盲目的に行うDirect法では0.5%のmajor complicationを生じているが、Direct visualでは0%であったと報告した。しかしこれらのDirect法でも重篤な合併症を生じた報告¹²⁾がなされるにつれ、最近では多くの施設で安全性を重視しやや大きめの切開を臍付近に加えて行う「傍臍アプローチによるOpen法」が広く行われている^{3)・4)}。この方法は他の方法より安全と考えられているが、特に肥満症例で腹腔内に達するのが非常に困難な場合がある。その際には創の拡大を必要としたり、術後に皮下血腫を生じることがある。

臍底は解剖学的に皮下脂肪が無く、皮膚と筋膜を切開するとすぐ腹膜に達する。よって腹腔を安全に穿刺するには、肥満症例を含め元来好都合と考えられるが、「不潔で感染しやすい」、「縫合が困難」などの懸念により避けられていたと考えられる。当科では開院時よりこの「臍底Semi-openアプローチ法」を採用したが、これは筆者が腹腔鏡を研鑽した倉敷成人病センターで安藤正明医師が行っていたものである。コツとしては、しっかりと臍底を露出する、臍底を真下に切開する、メスと鉗で「筋膜まで」切り、メッチェンの鈍な先で腹膜を破ること、な

どがあげられる。皮下脂肪が多く臍の深い症例においても、臍底部をうまく露出できれば、真下に切開することにより短時間で腹腔に達することができるため、特に肥満症例でこの方法による恩恵が大きい。

臍底を切開することに関して、WeberらはClosed法による100症例の胆嚢摘出術で、経臍ルート of 安全性を報告した¹³⁾。Royらは臍底と臍輪下部での皮下の厚さや、臍底をコッヘルで引き上げた場合と臍周囲を手で持ち上げた場合の腸管までの距離を超音波で測定・比較し、臍底からのアプローチが従来の気腹針挿入法に比べ非常に安全であることを報告している¹⁴⁾。またAntevilらも臍底穿刺による有益で安全な独自のトラカール挿入法を報告している¹⁵⁾。臍底が腹腔内への第一アプローチに適しており、手技的にも安全で、術後の感染症も少ないことはこれらの報告からも裏付けられている。

2004年の日本内視鏡外科学会の報告によると¹⁶⁾、術後合併症で一番多いのは皮下気腫(0.5%)であり、柴田によると気腹法による術中の皮下気腫は小さいものを含めると3.1%もの症例に生じたという¹⁷⁾が、臍底穿刺は切開位置が正しい限り皮下気腫を生じることがない。

また卵巣腫瘍などの手術の際には、トラカールを抜いた臍孔から摘出物の入った回収袋を引き出すが、臍部は腹腔内から見てもやや窪んでおり、通過する壁が薄い分、他のトラカール孔から引き出すより好都合で回収袋を引き出しやすい。15cm以上の大きな袋を回収する際でも、臍なら創を拡張することなく行えることが多く、大きな利点と考えている。

筆者は平成11年から14年までに宮崎市郡医師会病院において、200余例の腹腔鏡下手術を行ったが、前半は弧状切開、後半は縦切開による「傍臍アプローチによるOpen法」を用いてきた。この間に重篤な腸管損傷、血管損傷、術後臍ヘルニア、皮下気腫、臍血腫など幸いにも経験しなかった。Open法の安全性を認識した上で今回の方法と比較すると、刺入時間が絶対的に早い、皮下の展開を必要としないため皮下損傷や血腫が発生しにくい、皮下気腫が起こらない、創が小さく術後の疼痛が少ないなどのメリットがあると考えられた。

以上より、当科で行っている臍底Semi-open法は、

安全面でOpen法に引けをとらず、かつ手技的に比較的容易で時間の短縮が図れ、美容的にも良好な非常に優れたアプローチ法と考えられた。今後もこの方法を採用し、さらに症例を重ね検討を続ける予定である。

この論文の要旨は第15回九州内視鏡外科研究会において発表した。

参考文献

- 1) Pejovic T, Nezha. Laparoscopic management of adnexal masses the opportunities and the risks. *Ann N Y Acad Sci* 2001 ; 943 : 255-68.
- 2) Canis M, Pouly JL, Wattiez A, et al. Laparoscopic management of adnexal masses suspicious at ultrasound. *Obstet Gynecol* 1997 ; 89 : 679-83.
- 3) Mayol J, Garcia-Aguilar J, Ortiz-Oshiro E, et al. Risks of the minimal access approach for laparoscopic surgery : multivariate analysis of morbidity related to umbilical trocar insertion. *World J Surg* 1997 ; 21 : 529-33.
- 4) Lal P, Singh L, Agarwal PN, et al. Open port placement of the first laparoscopic port : a safe technique. *JLS* 2004 ; 8 : 364-6.
- 5) Dingfelder JR. Direct laparoscope trocar insertion without prior pneumoperitoneum. *J Reprod Med* 1978 ; 21 : 45-7.
- 6) Dabirashrafi H, Mohammad K, Tabrizi NM, et al. The Use of Veress Needle and 10-mm Trocar (VN) Versus Direct Trocar Insertion (DTI) in the Beginning of Laparoscopy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1994 ; 1 : S9.
- 7) Yerdel MA, Karayalcin K, Koyuncu A, et al. Direct trocar insertion versus Veress needle insertion in laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1999 ; 177 : 247-9.
- 8) Rahman MM, Mamun AA. Direct trocar insertion : alternative abdominal entry technique for laparoscopic surgery. *Mymensingh Med J*. 2003 ; 12 : 45-7.
- 9) Elhage A, Lanvin D, Qafli M, et al. The advantage of an umbilical micro-laparotomy, "open laparoscopy", for laparoscopic surgery. *Experimental study, J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. 1996 ; 25 : 373-7.
- 10) Mettler L, Ibrahim M, Vinh VQ, et al. Clinical experience with an optical access trocar in gynecological laparoscopy-pelviscopy. *JLS* 1997 ; 1 : 315-8.

- 11) Jirecek S, Drager M, Leitich H, et al. Direct visual or blind insertion of the primary trocar. Surg Endosc 2002 ; 16 : 626-9.
 - 12) Brown JA, Canal D, Sundaram CP. Optical-access visual obturator trocar entry into desufflated abdomen during laparoscopy : assessment after 96 cases. J Endourol 2005 ; 19 : 853-5.
 - 13) Weber Sanchez A, Avila Melgar J, Valencia S, et al. Usefulness of the trans-umbilical incision in laparoscopic surgery. Ginecol Obstet Mex 1988 ; 66 : 503-6.
 - 14) Roy GM, Bazzurini L, Solima E, et al. Safe technique for laparoscopic entry into the abdominal cavity. J Am Assoc Gynecol Laparosc 2001 ; 8 : 519-28.
 - 15) Antevil JL, Bhojru S, Brunson ME, et al. Safe and rapid laparoscopic access--a new approach. World J Surg 2005 ; 29 : 800-3.
 - 16) 日本内視鏡外科学会 編 . 内視鏡外科手術に関するアンケート調査 - 第 7 回集計結果報告 - 【産婦人科領域】. 日本内視鏡外科学会誌 2004 ; 9 : 532-41 .
 - 17) 柴田哲生 . 腹腔鏡下手術合併症の予防と対策 皮下気腫 , 皮下出血 . 臨床婦人科産科 2005 ; 59 : 319-23 .
-