

我々の開発した皮下一点吊り上げ法の婦人科腹腔鏡下 手術における有用性

東京医科大学産科婦人科学教室

井坂 恵一 中嶋 章子 小川 俊隆 保坂 真
小杉 好紀 鈴木 良知 興石 真 高山 雅臣

Usefulness of Newly Developed Subcutaneous One Point Lifting Method in Gynecological Laparoscopic Operation

Keiichi ISAKA, Akiko NAKAJIMA, Toshitaka OGAWA, Makoto HOSAKA,
Yoshinori KOSUGI, Yoshichika SUZUKI, Makoto KOSHIISHI
and Masaomi TAKAYAMA

Department of Obstetrics and Gynecology, Tokyo Medical College, Tokyo

概要 我々は、気腹を行わずに視野を確保する腹壁皮下吊り上げ法をいち早く産婦人科に導入し腹腔鏡下手術における有用性を検討してきた。今回は従来の方法を改良することによって、より安全性、操作性、経済性に優れた皮下一点吊り上げ法（Tokyo Medical College 方式、以下 TMC 方式と略す）を開発し、以下に示す有用性を認めたので報告する。

1. 視野の面に関しては、気腹法に比べ遜色ない視野の確保が得られた。また、視野に悪影響を及ぼすと考えられる肥満により大きな影響は受けなかった。
2. 鋼線一本で腹壁を吊り上げることで従来空間的制限を全くとなくし、さらにセットアップが非常に簡単かつ短時間でできるようになった。
3. 気腹法と異なり腹壁には短くて内径の大きいサージグリップのみの設置となるため、鉗子の動きや出し入れには非常に容易であり、特に縫合結紮に関しては簡単に確実な縫合結紮が可能となった。
4. 手術操作時の視野確保に関しては、視野を悪化させることなく洗浄吸引操作を継続することが可能であった。また切除した臓器の取り出しも視野を確保した状態で施行でき、さらに大きな場合においては腹壁孔の拡大が吊り上げながら行えるためより安全であった。
5. 卵巣疾患症例における術式の検討では、腹腔内での縫合結紮回数が顕著に増えたため、高価な自動縫合器を使用する卵巣切除術や付属器切除術などの術式が減少し、大部分が卵巣を温存する核出術となった。
6. 腹壁皮下出血などの合併症は全く認められなかった。また、術後疼痛に関しては、気腹法との間に有意な差は認められなかった。このように TMC 方式は、開腹手術により近い感覚で手術することが可能な新しい腹腔鏡下手術法であり、従来の気腹法における欠点を十分補っていると考えられる。

Synopsis We first introduced the abdominal wall lifting method in gynecological laparoscopic operations in 1994. Now we have developed a new one-point lifting technique (Tokyo Medical College method) that enables gynecological laparoscopic operations to be performed more safely, easily and economically.

1. The TMC method provides a sufficiently spacious operative field in the same way as artificial pneumoperitoneum and can overcome the negative influence of obesity on the operative field.
2. Because the abdominal wall is lifted up by means of a single stainless steel wire passed under the skin in this method, the limitations of previous methods are completely overcome. Furthermore setting up for this method is very easy and can be completed in a short time.
3. Because the aperture for the Surgigrip made in the abdominal wall is short and has a large

internal diameter, we can manipulate operative instruments freely. Especially suturing and ligation can be carried out simply and accurately.

4. We were able to continue irrigation and suction without deterioration of the operative field and to easily remove resected tissue from the abdominal cavity.

5. The frequency of intracorporeal suture and ligation in this method increased significantly compared with the pneumoperitoneum method in cases of ovarian diseases. As a result, most operative procedures in ovarian diseases became cystectomies, preserving the healthy part of the ovary. This also reduced operative cost by avoiding expensive autosuture equipment.

6. There were no complications such as subcutaneous bleeding with this method. There was no significant difference between this method and pneumoperitoneum in terms of postoperative pain.

The TMC method is a new laparoscopic operative technique that allows procedures to be performed under conditions close to laparotomy procedures and solves most of the problems of the pneumoperitoneum method.

Key words: Laparoscopic operation • Abdominal wall lifting method • Pneumoperitoneum

緒 言

腹腔鏡下手術は従来より開腹手術に比べその手術侵襲が非常に少ないことが知られていたが、その術式の限界性ゆえになかなか一般化するには至らなかった。しかし、ここ数年の内視鏡および周辺機器のめざましい進歩や新たな器具、術式の開発に伴い腹腔鏡下手術の適応範囲は大きく拡大することになり、胆嚢の腹腔鏡下摘出術が確立されるのを発端として一般にも急速に普及しはじめた。ところがその反面で繁雑かつ長時間の手術操作を行うケースが多くなり、腹腔鏡には不可欠である気腹操作により種々の弊害を生じることも明らかとなってきている¹⁾。これらは新しい気腹装置や鉗子類などの開発により改善傾向にはあるもののいまだ十分とはいえないのが現状である。一方、近年になり外科領域では気腹をせずに視野を確保し手術を行う腹壁皮下吊り上げ法が永井ら(1991)²⁾³⁾、橋本ら(1992)⁴⁾、Hashimoto et al. (1993)⁵⁾により初めて紹介された。

我々は、この腹壁皮下吊り上げ法をいち早く産婦人科腹腔鏡下手術に導入し、婦人科用に改良した結果、その婦人科領域における有用性を認め初めて報告した⁶⁾。今回は従来の方法を改良することにより吊り上げ法のメリットを失わずにより簡単かつ安全に腹壁を吊り上げすることができ、さらに鉗子類の操作性に非常に優れた皮下一点吊り上げ法(Tokyo Medical College 方式、以下 TMC 方式と略す)を開発したので、その使用上の有用性について報告する。

対 象

平成6年6月より平成7年3月までの間に東京医科大学病院産婦人科にて TMC 方式により腹腔鏡下手術が行われた74例を対象とした。比較検討の目的として、当院において同様に気腹法により腹腔鏡下手術が行われた70例を無作為的に選択し対照とした。それぞれ対象となった疾患(表1)および術式(表2)は表に示す通りである。また、術式のなかで、器質的疾患を認めず色素通水法のみを施行した不妊症例(TMC 方式2例、気腹法4例)および MTX (methotrexate) 全身投与による保存的療法に切り替えた子宮外妊娠未破裂例(気腹法10例)については観察のみとして分類した。

方 法

1. TMC 方式

TMC 方式は瑞穂医科工業(株)の吊り上げ器具を婦人科用に改良したものを使用した(写真1)。写真のごとく吊り上げに必要な器具は、婦人科用に改良した吊り上げアームとワイヤー巻き上げ器、そして吊り上げハンドル、キュルシュナー鋼線(1.2mm)、3号ネラトンカテーテルおよびペンチの6点である。

操作手順は以下のごとくである。まず、最初に臍輪下縁に沿って皮下脂肪層にメスにて長さ約1.5cmの切開を加えた後、腱膜および腹膜を確認しながら切開する open laparoscopy の手技により内視鏡用の腹壁孔設置を行った。次に、腹壁正中の皮下に恥骨上部より臍部に向かって直径1.2

表1 各法において対象となった症例

疾患名	TMC方式	気腹法
不妊症	7	10
子宮外妊娠		
未破裂	4	11
破裂	1	0
卵巣腫瘍		
皮様嚢腫	14	12
漿液性嚢胞腺腫	6	5
粘液性嚢胞腺腫	0	2
線維腫	0	1
副卵巣嚢腫	0	2
LPM*	1	0
外性子宮内膜症		
嚢胞(+)	20	22
嚢胞(-)	7	3
子宮筋腫	11	0
Fitz-Hugh-Curtis syndrome	1	2
Rokitansky-Küster-Hauser syndrome	1	0
Kallman's syndrome	1	0
総数	74	70

*low potential malignancy

表2 各法において施行された術式の種類

術式	TMC方式	気腹法
観察のみ	2	14
LUNA*	5	1
癒着剝離術	3	4
GIFT**	1	0
卵管圧出術	1	0
卵管開窓術	3	3
卵管縫合術	1	0
卵管切除術	3	1
エタノール固定術	0	4
卵巣生検	2	3
卵巣切除術	1	3
卵巣嚢腫核出術	37	26
付属器切除術	3	11
筋腫核出術	2	0
LAVH***	9	0
造腔術	1	0
総数	74	70

*laparoscopic uterine nerve ablation

**gamete intrafallopian transfer

***laparoscopic assisted vaginal hysterectomy

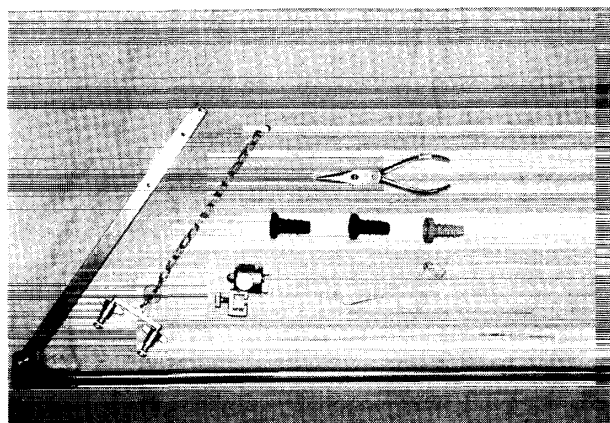


写真1 TMC方式に必要な吊り上げ器具

mmのキュルシュナー鋼線を刺入した(写真2)。鋼線は皮膚損傷を防ぐ目的でネラトンカテーテルを被せた後、吊り上げハンドルで両端を固定し、外側2cm位をペンチで切断し上方に曲げた。これを支持として腹壁を吊り上げ、鎖をアームに固定した。さらに、ワイヤー巻き上げ器にて吊り上げの具合を調節した(写真3)。鉗子操作の腹壁孔は、腹腔内側を内視鏡にて監視し穿刺部の安全性

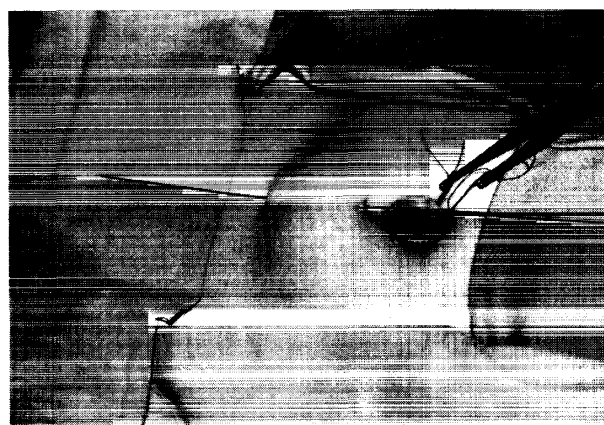


写真2 皮下へのキュルシュナー鋼線挿入

を確認しながらディスポーザブルトロカールを穿刺し、引き続きサージグリップ(センチュリーメディカル社)を挿入固定した後、外筒とトロカール本体を抜去することにより作成した。通常腹壁孔は臍窩下縁部(内視鏡用として10mmサージグリップ使用)、両側下腹部(鉗子操作として12

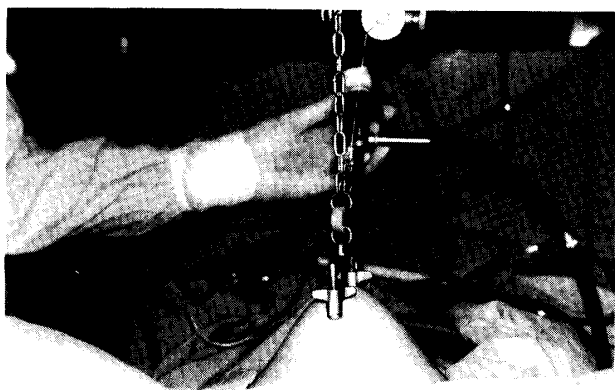


写真3 皮下鋼線による腹壁吊り上げ（下肢側よりみると腹壁がテント状に挙上されている）

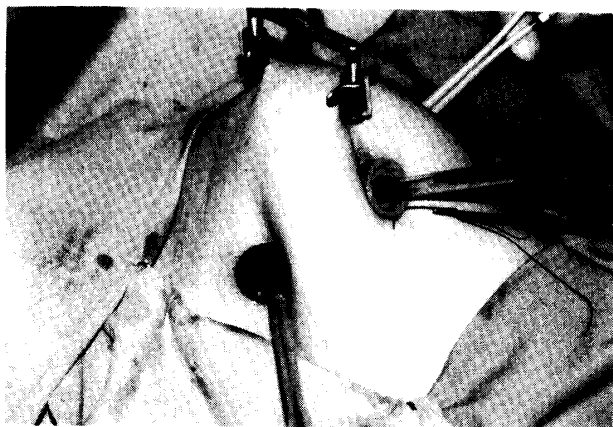


写真4 TMC方式セットアップ完了（左頭側よりみた近接像）

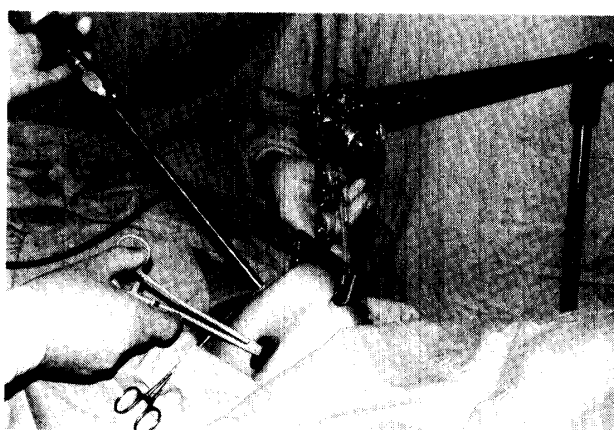


写真5 TMC方式セットアップ完了（右下肢側よりみた全体像）

mm サージグリップ使用）の3カ所に作成した（写真4, 5）。また、手術終了時には、腹腔内の

空気を完全に排除する目的で通常500mlの微温生理的食塩水を漏斗を用いて腹腔内に急速注入した。以上をTMC方式とする。

2. 気腹法

気腹法では臍窩下縁部に加えた小切開より気腹針による穿刺を行い十分に気腹を行った後、臍下部（10mmトロカール）、両側下腹部（12mmトロカール）および正中恥骨上部（5mmトロカール）の4カ所にディスポーザブルトロカールの挿入を行い、外筒をサージグリップで固定した。

3. 身体的条件の検討

身体的条件がTMC方式に及ぼす影響を調べる目的で、各症例における肥満度について気腹法との比較検討を行った。

4. 操作性の検討

吊り上げ器具のセットアップならびにトロカール挿入による3カ所の腹壁孔作成までの術前準備に要する時間を気腹法と比較した。次に、TMC方式による手術操作上の有用性を評価するため、最も症例の多かった卵巣疾患81例を卵巣腫瘍群（TMC方式21例、気腹法22例）と子宮内膜症性嚢胞群（TMC方式20例、気腹法18例）に分け、それぞれ術式、手術時間、出血量、腹腔内縫合結紮の有無などについてTMC方式と気腹法の比較検討を行った。

5. 合併症および術後疼痛の検討

TMC方式による合併症の検討をするため、状態急変による手術中止、出血や臓器損傷による開腹への移行、皮下出血、皮下気腫などについて気腹法との比較検討を行った。さらに術後疼痛に関しては、手術直後より24時間内に使用した鎮痛剤（坐薬：diclofenac sodium 50mg、筋肉注射：pentazocine 15mg+hydroxyzine 50mg）の回数について比較検討した。投与方法は、原則としてまず坐薬を投与し効果を認めた場合は次回も坐薬を投与し、効果が認められなかったり短時間で疼痛を訴えた場合にのみ筋肉注射を行った。

6. 本研究における有意差検定には、すべてStudent's t Testを用いた。

結 果

1. 身体的条件

視野に悪影響を及ぼすと考えられる肥満に関するretrospectiveな検討では、平均体重、肥満度と

も両者に大きな差は認めなかった(表3)。また、視野の面に関しては、肥満例において腹壁を吊り上げた場合は、標準体重例に比べ若干視野が不良となることは否めないが、このために手術操作が不可能であったり、気腹法に変更した例はなく全例問題なく手術を施行できた。

2. 鉗子の操作性

TMC方式では気密性を必要としないため、不必要なトロカールを抜去し腹壁にはサージグリップのみの設置となる。このため気腹法にはない利点が生まれた。すなわち、まずサージグリップの大きい内径を十分に活用できるため、器具操作角は大きく広がり鉗子の動きが容易となり、太い器具や一カ所から二本の鉗子の挿入も可能となった。また鉗子の出し入れが非常に容易となり、特

に縫合結紮に関しては通常の長コッヘルや針付糸を縫合に使用できた。さらに結紮器(瑞穂医科工業(株))⁷⁾を用いることにより体外で作った結節を、体内に送り込み強く結節を縛ることができるため開腹手術時と同等の縫合結紮が可能となった。また、吸引できないような血液塊などもガーゼを挿入し拭き取ることにより容易に除去できた。このように開腹時に使用する鉗子類や吸引器を使用することも可能な本法は、従来の気腹法に比べて卓越した器具操作性を認めた。

3. 手術視野

まず手術視野確保に関しては、一部の肥満症例を除き良好な視野が得られた。同一症例による気腹法との比較でも、気腹法に比べ遜色ない視野の確保が得られた(写真6)。あえて違いを述べるな

表3 TMC方式により腹腔鏡下手術を行った症例の身体的条件：気腹法との比較

方法	症例数	年齢*	身長(cm)*	体重(kg)*	肥満度(%)**
TMC方式	74	33.0±8.0	156.7±5.0	51.7±6.5	76.8~136.8
気腹法	70	31.2±9.4	157.5±4.3	52.2±6.9	78.9~120.7

*Mean±SD **標準体重(身長(cm)-100)に対する割合

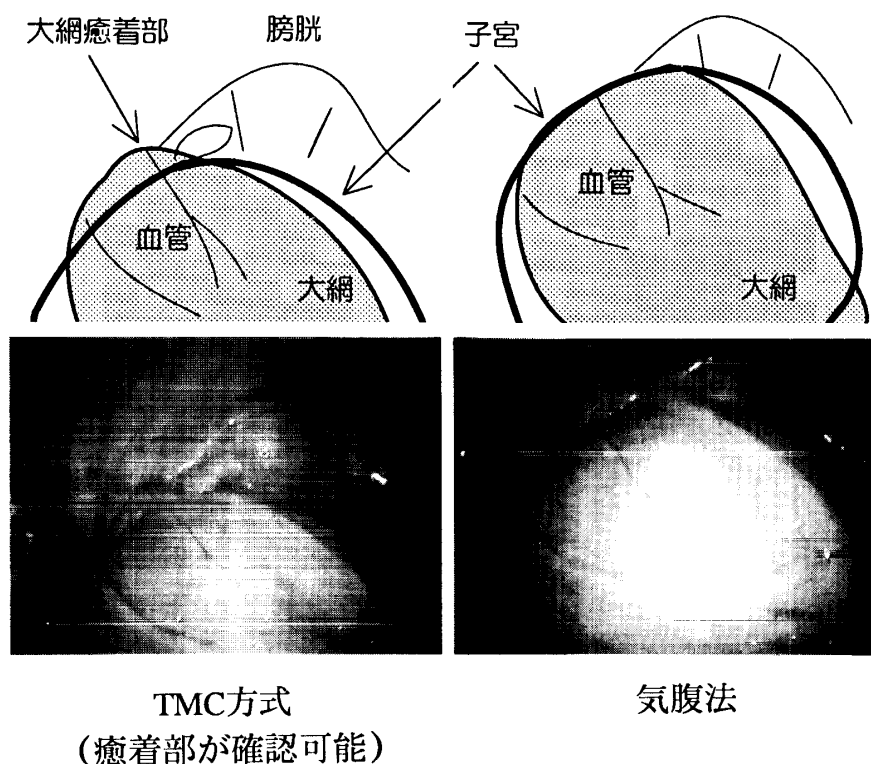


写真6 同一症例(大網が膀胱子宮窩に癒着)におけるTMC方式と気腹法の視野比較

らば、TMC方式では気腹法に比べ上方より子宮を覗き込むため、子宮前方の視野がよくなり、一方気腹法では気腹により内圧がかかる分だけ側方の視野がよくなる。また、腸管による視野障害も気腹法のほうが少ないようであったが、いずれにしても手術操作上にはあまり影響はなかった。

次に手術操作時の視野確保に関しては、気腹法ではレーザーや電気メスの使用時の発煙による視野悪化やその排煙操作による視野の劣化、あるいは洗浄吸引時における気腹圧の変化のため、しばしば操作を中断しなければならないことがあったが、TMC方式では自然排煙あるいは1～2カ所より急速な吸引を行っても全く視野を悪化させることなく操作を継続することができた。また、腹腔鏡併用腔式子宮全摘術(LAVH)においては腹膜開放による脱気の影響は考慮する必要はないため、腹腔鏡と腔式手術の同時操作が可能であった。また、予期しない出血などに対しても、鉗子操作や縫合結紮の容易性、吸引の際の視野安定性などから開腹手術に近い対応が可能となった。また切除した臓器の取り出しは視野を確保した状態で行え、さらに取り出し困難な大きさの場合の腹壁孔の拡大操作は吊り上げた状態で大きさや出血の有無を確認しながら行えるため、より安全であった。

内容液吸引後の卵巢嚢腫における腹腔外操作

(体外法)⁸⁾に関しては、一旦吊り上げアームより外した吊り上げハンドルを片手で高さを加減しながら持ち上げるにより腹腔内の状態を即座に観察できるため、非常に容易かつ安全に行えた。

4. 術式の変化

器具セットアップまでの時間は、TMC方式で平均18分、気腹法で平均5分であり、TMC方式では準備まで13分ほどの余分な時間を費やした。これはTMC方式では第一トロカール挿入にopen laparoscopyを採用したためと思われた。卵巢疾患症例についての検討(表4)では、TMC方式による腹腔内縫合結紮症例の増加(子宮内膜症性嚢胞群75.0%)および体外法⁸⁾の増加(卵巢腫瘍群71.4%)が認められた。この結果、術式の大部分が卵巢を温存する核出術(卵巢腫瘍群85.7%、子宮内膜症性嚢胞群95.0%)となり、これに伴い高価な自動縫合器や組織接着剤を使用した術式が顕著に減少した。手術所用時間に関して、TMC方式では気腹法に比べ器具セットアップまで13分ほどの余分な時間を費やしたにもかかわらず、両群において気腹法との間に有意の差は認めなかった。出血量については、体外法を多く採用した卵巢腫瘍のTMC方式において気腹法に比べ有意に出血増量($p<0.05$)をみたが、子宮内膜症性嚢胞では両者間に有意の差は認めなかった。

表4 卵巢疾患手術におけるTMC方式と気腹法の比較

その1：卵巢腫瘍									
方法	症例数	LC (%)	LO (%)	LA (%)	体外法 (%)	手術時間 ¹⁾ Mean ± SD	出血量 ²⁾ Mean ± SD	腹腔内縫合結紮症例 (%)	腹腔内縫合結紮平均回数
TMC方式	21	18 (85.7)	0 (0.0)	3 (14.3)	15 (71.4)	143 ± 39	44 ± 56*	10 (47.6)	0.90
気腹法	22	12 (54.6)	3 (13.6)	7 (31.8)	0 (0.0)	132 ± 46	21 ± 6*	3 (13.6)	0.32
その2：子宮内膜症性嚢胞									
方法	症例数	LC (%)	LO (%)	LA (%)	体外法 (%)	手術時間 ¹⁾ Mean ± SD	出血量 ²⁾ Mean ± SD	腹腔内縫合結紮症例 (%)	腹腔内縫合結紮平均回数
TMC方式	20	19 (95.0)	1 (5.0)	0 (0.0)	6 (30.0)	140 ± 38	33 ± 35	15 (75.0)	2.70
気腹法	18	14 (77.8)	0 (0.0)	4 (22.2)	0 (0.0)	150 ± 47	25 ± 15	1 (5.6)	0.22

LC; laparoscopic cystectomy LO; laparoscopic oophorectomy LA; laparoscopic adnexectomy

¹⁾吊り上げ器具セットアップおよび腹壁孔作成など術前準備の時間を含む手術時間(分)

²⁾出血量が少なく測定不可能の場合は20gとし計算した出血量(g)

* $p<0.05$

5. 合併症および術後疼痛

気腹法では気腹直後より高度除脈が認められ手術が中止となった1例、血管損傷により開腹手術に移行した1例を認めたが、TMC方式では、手術中止例および開腹手術移行例は認めなかった(表5)。また、腹壁皮下二本吊り上げ法⁹⁾において時々認められた腹壁皮下出血はTMC方式で全く認められなかった。術後疼痛に関しては、鎮痛剤の使用例がTMC方式では75.0%、気腹法では62.9%であった。また、術後24時間内の鎮痛剤投与回数は、坐薬および筋肉内投与薬ともTMC方式が気腹法に比べ若干多かったが、いずれも1回以内と少なく、投与回数において両者間に有意な差は認められなかった(表6)。

考 察

気腹せずに視野を確保する腹壁吊り上げ法には、腹腔に吊り上げ器を挿入し腹壁全層を吊り上げる全層吊り上げ法と皮下と筋膜の間に鋼線を挿入し腹壁を吊り上げる皮下鋼線吊り上げ法の二つがあり、前者はGazayerli⁹⁾により、後者は気腹操作不要の腹腔鏡下胆嚢摘出術として永井ら²⁾により初めて紹介された。これらを参考として我々は、

表5 合併症

方法	TMC方式	気腹法
症例数	74	70
手術中止例	0	1
開腹への移行例	0	1
腹壁皮下出血	0	0
皮下気腫	1	4
腹壁出血	2	1

表6 術後疼痛(術後24時間内)

方法	TMC方式	気腹法
症例数	48	62
鎮痛剤使用例(%)	36(75.0)	39(62.9)
平均使用回数*		
坐薬**	0.7±0.8	0.4±0.5
筋肉注射***	0.6±0.6	0.4±0.6

*mean±SD

**diclofenac sodium 50mg

***pentazocine 15mg+hydroxyzine 50mg

腹壁を一本の鋼線にて吊り上げるにより視野を確保するTMC方式を考案し、婦人科腹腔鏡手術における安全性、操作性および経済性についての検討を行った。

TMC方式では、一本の細い鋼線で腹壁を吊り上げるため、以前我々が報告した二本使用の皮下鋼線吊り上げ法⁹⁾に比べ鉗子を操作する際の吊り上げ器具による空間的制限はほとんどなくなった。また、刺入する鋼線も以前使用していた3mmから1.2mmと細くなったため、本法においては鋼線穿刺による出血などの副作用は全く認めなかった。

一方で気腹法と比べた場合に最も気になるのが視野に関する点である。本法においては腹壁には腹壁孔として短いサージグリップだけが設置されるので、内視鏡の先端は気腹法に比べ腹壁に近い位置、つまり目的臓器をより離れた位置から観察することが可能となり、その結果として視野は気腹法と同等あるいはそれ以上に良好なものが得られた。しかし、腸管による視野占拠に関しては、気腹法に比べると腹腔内圧がかからない分だけダグラス窩周辺部において少々邪魔になることがあったが、通常は手術操作に大きな影響を及ぼすことはなかった。問題となるのは気腹法と同様に子宮内膜症の腸管癒着例であるが、しばしば不自由を感じる視野の不良は、器具の操作性により十二分に補われていると感じた。そのほかには注腸食や下剤の前処置、筋弛緩剤の早期投与なども視野改善のためには重要な因子であると考えた。また、高度肥満症の場合は腹壁脂肪層が厚いほど、吊り上げた際の腹壁下垂により腹腔の広がりが影響されたが、今回最も肥満度の高かった症例においても吊り上げ法にて十分手術が行えた。このような症例に対しては鋼線を横に挿入したり、あるいは二本挿入して吊り上げると、より良好な視野が得られたので今後さらに検討したい。鉗子の操作性に関しては、サージグリップが短く大きな内径孔ゆえに当然自由な動きが可能であり、気腹法のようにトロカールによる鉗子操作上の動作制限を考慮する必要がない。

これにより気腹法では習熟しなければ難しいとされる縫合、結紮といった操作も開腹手術に熟達している者であれば初心者でも安全かつ簡単に行

うことが可能であった。実際に本吊り上げ法では自動縫合器を使用するところを縫合結紮で行うことが容易に可能であることから、腹腔内での縫合結紮回数は顕著に増えており、これは高価なディスポーザブル製品の使用減少にもつながっている。また鉗子操作の腹壁孔も2カ所のみで3カ所を設置した気腹法と同等の操作が十分可能であった。さらに気腹針や第一トロカール挿入の際の盲目的穿刺による臓器や血管損傷などの危険を回避するための open laparoscopy は、ガス漏れの心配を考慮する必要がないことから容易に導入することができた。以上のことは操作性や安全性の向上のほかに、高額なディスポーザブル製品の使用をなるべく少なくするといった経済性の面でも大きなメリットであると考えられる。

以前我々が報告¹⁰⁾したように皮下吊り上げ法は気腹法に比べ麻酔管理¹¹⁾、焼灼や吸引による視野の確保、鉗子の出し入れや切除臓器の取り出し、経済性などの面で優れた点が多い¹²⁾。しかし、吊り上げ器具セットアップまでの繁雑さや所要時間、さらに腹壁上にセットした器具による手術動作の制限（特に鉗子の操作性）などが問題点として残されていた。今回の新方式では、視野を悪化させることなく、鋼線一本で腹壁を吊り上げるにより従来空間的制限を全くなり、さらにセットアップが非常に簡単かつ短時間で行えるようになった。また、これにより鉗子の操作性は飛躍的にアップしたため、従来の開腹手術により近い感覚で手術することが可能となった。このことは術式の選択にも変化を与え、その結果として保存的手術が増加し、さらにこれは合併症発生の減少にもつながった。麻酔に及ぼす影響が少なく、操作性に優れた TMC 方式の採用は図1のごとく、種々波及効果があり患者にとってメリットが大である。以上のことから今回紹介した TMC 方式は気腹法における欠点を十分補っていると考えられた。今後はさらにその使用法に改良を加え検討していく所存である。

おわりに吊り上げ用手術器具の改良、開発にあたり、終始絶大なる御協力を賜った瑞穂医科工業株式会社開発部および営業部の諸氏に感謝の意を表します。また、本要旨の一部は第34回産科婦人科内視鏡学会(東京)、第47回日本産科婦人科学会学術講演会(名古屋)にて発表した。

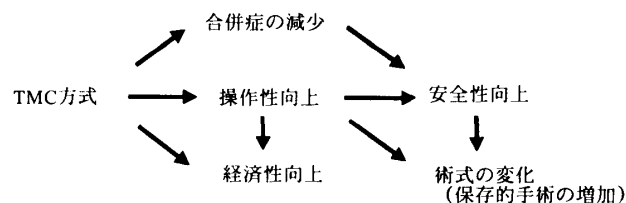


図1 TMC方式の有用性とその波及効果

文 献

1. Shantha TR, Harden J. Laparoscopic Cholecystectomy: Anesthesia-related complication and guidelines. Surg Laparosc Endosc 1991; 1: 173-178
2. 永井秀雄, 稲葉 毅, 神谷須賀男, 後藤振一郎, 矢倉道泰, 福田 彰, 上司裕史, 原田英治, 大林明. 腹壁吊り上げ法による腹腔鏡下胆摘術-気腹操作不要の新術式-. 第1回内視鏡下外科手術研究会抄録 1991; 25
3. Nagai H, Inaba T, Kamiya S. A new method of laparoscopic cholecystectomy. An abdominal wall lifting technique without pneumoperitoneum. Abstract Surg Laparosc Endosc 1991; 1: 126
4. 橋本大定, 梶原周二, 星野高伸, 水内 厚, 津端徹, 福与恒雄. 手術手技の向上につながった新しい内視鏡下手術器具の開発. 日消外会誌 1992; 25: 408(602)
5. Hashimoto D, Nayeem SA, Kajiura S, Hoshino T. Laparoscopic cholecystectomy. An approach without pneumoperitoneum. Surg Endosc 1993; 7: 54-56
6. 中嶋章子, 井坂恵一, 小川俊隆, 小杉好紀, 奥石真, 高田淳子, 高山雅臣. 皮下鋼線吊り上げ方式を使用した婦人科腹腔鏡下手術について. 日産婦誌 1994; 46: 919-920
7. 永井秀雄, 近藤泰雄, 安田寿彦. 腹壁吊り上げ式腹腔鏡下手術における器具と手技の工夫. 消化器内視鏡 1992; 4: 1371-1379
8. 伊熊健一郎, 柴原浩章, 塩谷朋弘, 岡田幾久子. 腹腔鏡を利用した卵巣嚢胞摘出の試み. 日産婦誌 1992; 44: 1281-1284
9. Gazayerli MM. The Gazayerli endoscopic retractor model 1. Surg Laparosc Endosc 1991; 1: 98-100
10. 井坂恵一, 中嶋章子, 小杉好紀, 奥石 真, 小川俊隆, 高山雅臣. 婦人科腹腔鏡下手術における腹壁吊り上げ法の有用性. 日産婦内視鏡誌 1994; 10: 124
11. 島 英樹, 安田信彦, 加賀谷慎, 天木嘉清, 谷藤泰正, 小林建一. 腹腔鏡下胆嚢摘出術が動脈血炭酸ガス分圧に及ぼす影響. 臨床麻酔 1991; 15: 767-768
12. 永井秀雄, 近藤泰雄, 安田寿彦, 笠原小五郎, 金澤曉太郎. 腹腔鏡下手術-気腹法 VS 腹壁吊り上げ法-. 外科 1992; 54: 1441-1446 (No. 7687 平7・9・11受付)