

〔シンポジウム／子宮内膜症の腹腔鏡手術—合併症を回避するために—〕

子宮内膜症の腹腔鏡手術 —血管損傷，神経損傷の回避—

北海道大学大学院医学研究科生殖内分泌・腫瘍学分野

工藤 正尊，明石 大輔，木川 聖美，金野 陽輔
西 信也，加藤 達矢 櫻木 範明

はじめに

腹腔鏡下手術が数多く行われるようになり、用いる器具は使いやすく安全なものが提供されるようになってきた。とはいえものの、常に慎重に操作を行うことで大血管損傷等の重大な合併症を回避する姿勢を忘れてはならない。本シンポジウムでは、子宮内膜症に対する腹腔鏡下手術時の血管損傷，神経損傷についてわれわれの若干の経験を報告し、それらを回避する注意点を述べる。

腹腔鏡下手術での血管損傷について

腹腔鏡下手術での血管損傷は、子宮内膜症に対する手術に限らず十分注意が必要である。血管損傷は、①気腹針挿入時、②第1トロカー挿入時、③第2～4トロカー挿入時、④手術中の剥離、切開操作、などいかなる場合にも起きうる。臍周囲からのカメラポート挿入時の大動脈・静脈損傷に対する細心の注意、下腹部左右か

らの鉗子ポート挿入時の外腸骨、総腸骨血管損傷予防のための安全なポート挿入法の習得や使いやすいポートの選択は非常に重要である。実際には、われわれは、臍をコッヘル鉗子でつまみ上げ、感染予防のためにブラッシングを行う(図1)。十分にコッヘル鉗子を挙上して臍中心部を5mm程度切開し、ケリー鉗子で周囲の組織を剥離し気腹針を挿入する。ほとんどの症例では指の感覚と気腹針の安全装置の「カッチン」という音、さらには耳を澄ませば「ピュー」という空気の吸い込まれる音まで聞こえ、適正な挿入状態は確信できる。ルーチンワークで生食の自然落下を確認後に気腹を開始する。気腹圧を通常10mmHgで行い、十分に腹壁が持ち上がったところで、5mmSTEPポートやXcelポートを用いて臍ポートの挿入を慎重に行う。クローズド法で用いるポートは、術者の使い慣れたものを選択するのが重要である。安全で使い



図1



図2

やすい高価なポートを多用するのではなく，コストの面も考慮してポートを選択している。われわれが主に使用しているポートを，図2に示す。

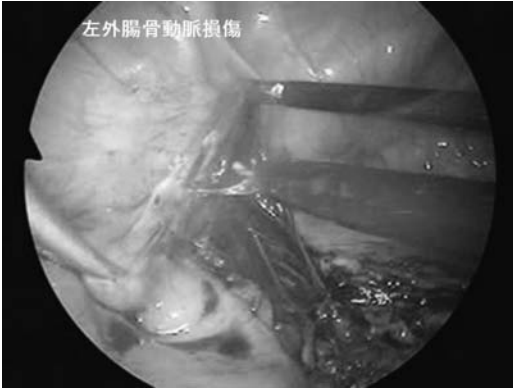


図3

年度別の腹腔鏡手術と合併症発生件数

年	ラパロ	ポート	出血	尿管	小腸	膀胱	開腹へ	その他
1995	14	0	0	0	0	0	0	0
1996	29	0	1	0	0	0	1	0
1997	68	0	0	0	0	0	0	2
1998	78	0	1	0	0	0	1	0
1999	70	0	1	0	0	0	1	0
2000	73	0	0	0	0	0	0	0
2001	100	0	1	0	0	0	1	0
2002	123	0	0	1	0	3	0	1
2003	142	0	0	1	0	2	0	0
2004	169	0	1	0	0	0	1	0
2005	156	0	1	0	1	0	2	0
2006	173	0	0	1	0	2	0	0
2007	166	0	0	0	0	1	0	0
2008	179	0	0	1	1	0	1	0
2009	134	0	0	0	1	1	0	0
合計	1674	0	6	4	3	9	8	3

図4

われわれは幸いなことに，ポート挿入時の①～③による血管損傷は経験していない。④の手術中の剥離，切開操作による血管損傷に関しては，重症子宮内膜症に対する手術時に外腸骨血管損傷を起こした1例を経験した(図3)。IV期の内膜症でダグラス窩は完全に閉塞し，子宮はチョコレート嚢胞で腫大した卵巣と一塊となり骨盤内に埋もれていた。左の付属器の処理の際に，接近していた外腸骨動脈を損傷し，一瞬で後腹膜血腫が認められた。左ポート穴から指を挿入し血管を圧迫しながら開腹，血管外科医師の到着後に損傷血管を縫合，無事修復が行われた。この経験から，付属器が腸骨血管に近接している場合には，あらかじめ血管との間隙を広げておくこと，また術中にはたえず腸骨血管の位置や側臍靭帯の方向を意識して誤って外側に攻め込まないことを心がけている。

各術式で処理される部位の比較

	LUNA	VUNA	deep LUNA
仙骨子宮靭帯浅部	○	○	○
仙骨子宮靭帯深部	X	△	○
直腸腔靭帯	X	X	○
ダグラス窩深部 ／直腸腔中隔の病巣	X	X	○

VUNA: 腔式仙骨子宮靭帯切断術
deep LUNAは徐々に改良が加えられたためVER1からVER4まであり

図6

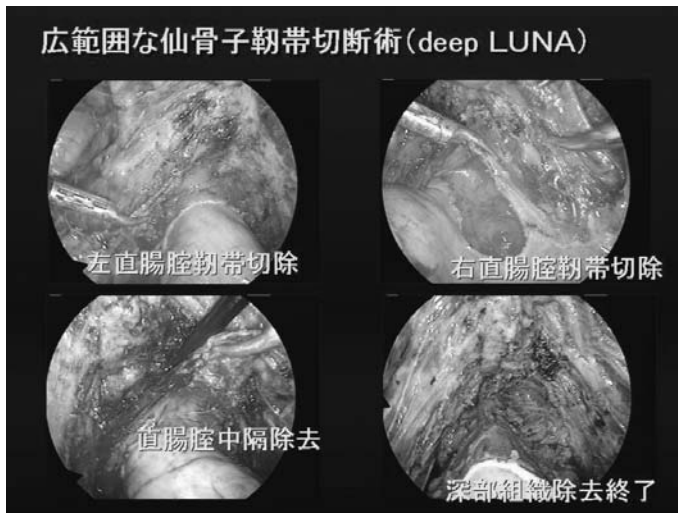


図5

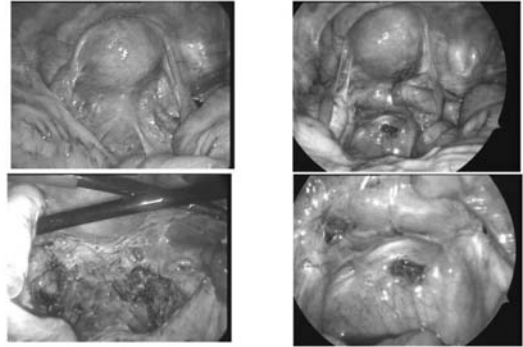
われわれの施設での1995年からの腹腔鏡下手術時の合併症について、図4に示す。ポート挿入時の血管損傷等の合併症はなかった。術中出血では先に示した外腸骨血管損傷のほかに、癒着剥離時の子宮静脈損傷や気づかぬうちに鉗子が大網血管を損傷していた症例などがあり、開腹術へ移行となっている。

重症子宮内膜症に対する病巣除去における神経損傷による排尿障害

重症内膜症で温存手術の場合には、ダグラス窩の開放や深部病巣の除去が重要であり施行されるが、その際に子宮周囲の静脈の損傷に注意が必要である。腹腔鏡で見える子宮周囲の血管の走行を十分理解し、血管を傷つけることなく遊離した後硬化した病巣部位を切除することが重要である。1990年代は、今では有効性が認められないLUNAを行い、またダグラス窩開放が腹腔鏡下では当時は困難であった症例に対し腔式にUNAを行う(VUNA)ことでダグラス窩の可動性の確保、疼痛の軽減を試みた。しかし、深部病巣の徹底除去には腹腔鏡下での手技が必須であるのは明らかで、われわれは図5、6に示すように、2001年より腹腔鏡下の広範囲な病巣除去(deepLUNA)を行ってきた。当初は剥離時の小血管損傷での出血は多く認められたが、血管の走行を理解し、血管に平行に切開線を入れ組織を分離、切除することで静脈を裂くことが減り、止血で難渋する頻度は少なくなった。出血のない比較的ドライな術野での操作のため、より徹底的な深部病巣の除去が可能となった。一方、深部病巣を取る際に、側方に行きすぎると尿管の背内側にある下腹神経、骨盤神経叢の損傷をきたすことがある。

図7に示すのは、癒着のない極度の骨盤痛を訴えた症例である。深子宮静脈レベルの基帯帯血管が見えるほど尿管の下をくぐって組織を切除してしまい、術後約半年間自尿が認められなかった。deep LUNAの初期の段階では、腹腔鏡下で見える部位の深さが、開腹で見える深さほど深くないと誤識してしまい神経部の方向に掘り込んで排尿障害を起こしたことが原因であ

術後に排尿障害となった症例



初回手術時所見

1年後の腹腔内所見

図7

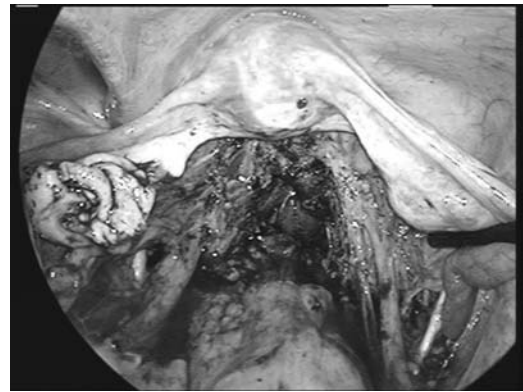


図8



図9

った。

現在は神経の走行を意識し、さらに直腸腔中隔、直腸腔靭帯部位の切除する際のアプローチの方向を工夫することで、排尿障害はあっても軽度のものとなった(図8、9)。神経走行を

排尿障害の回避のための術式の工夫

広範囲な仙骨子宮靭帯切除を含めた子宮内膜症病巣除去術 (deepLUNA)

- ① 腹壁への卵巢の吊り上げ
- ② 仙骨子宮靭帯外側、内側の切離
およびダグラス窩腹腔切除、開放
- ③ 仙骨子宮靭帯の切除
 - ・仙骨子宮靭帯を広範囲に切除するために子宮マニピレーターの操作を工夫する。
 - ・とくにマニピレーターのヒンジを有効に活用する。

図10

- ④ 直腸腔中隔および直腸腔靭帯 (= 深部仙骨子宮靭帯) の切除
 - ・直腸損傷の回避のため、直腸「ローペ」を挿入。直腸の輪郭を確認し易くする。
 - ・下腹神経などの神経損傷の回避のため、中隔の剝離は中央部から側方へとすすめ、直腸腔靭帯は、直腸腔中隔と一括して切除する。
- ⑤ 直腸損傷のチェック (air leak test)
- ⑥ 子宮後屈の矯正として円靭帯短縮やBaldy-Webster術式
 - ・開放したダグラス窩への子宮の落ち込みを防ぐ
- ⑦ 6倍希釈フィブリン糊 (ベリ'ラト3cc) を散布
 - ・止血、術後の癒着防止のため腹膜欠損部を被覆する。

図11

癌の内視鏡下手術は血管損傷回避との戦い？

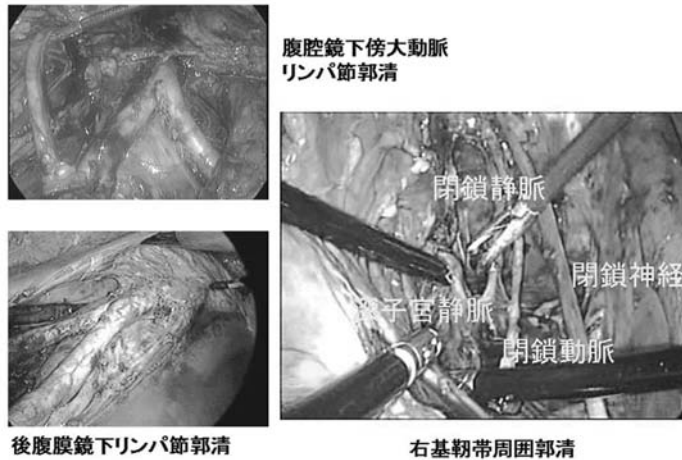


図12

最初から明らかにしてもよいが、中隔切除に引き続き内側から直腸腔靭帯に到達し切除することで組織は十分取れ、神経の損傷も回避できる。もちろん、病巣が神経部と一塊になっている場合には神経の走行を明らかとし、温存不能なら切除し健側温存で対処している。図10, 11にわれわれの術式の概略を示す。現在までに deep LUNA を321例施行してきたが、セルフカテを要する排尿障害は15例、約4.7%に発生している。しかし、術式を改良してからの164例では3例、約1.8%と減少した。

悪性腫瘍への鏡視下手術からのフィードバック

2003年から悪性腫瘍に対する腹腔鏡下手術を導入し、広汎子宮全摘やリンパ節廓清など行ってきたことで、その経験が内膜症手術にフィー

ドバックされている。リンパ節廓清は、ある意味、血管損傷回避との戦いである (図12)。解剖を十分に理解できるとともに、繊細な操作が要求される。このような経験が、良性疾患の内膜症に対する手術に生かされている。

まとめ

- ①血管損傷を防ぐため、ポート挿入時は常に慎重に行う。安全な扱いやすいポート使用し、ブラインド操作をなるべく避ける。
- ②子宮内膜症 (特に重症) の腹腔鏡下手術では、骨盤内の解剖を理解し血管損傷、臓器損傷に対して細心の注意を払う。
- ③子宮内膜症による深部組織除去においては骨盤神経叢の損傷により排尿障害が起こりうるため、十分注意を要する。