表4　大腸手術を受けられる患者さんへ（腹腔鏡手術1）

お名前

	第1病日（　月　日）	第2病日（　月　日）	第3病日（　月　日）	第4病日（　月　日）	第5病日（　月　日）	第6病日（　月　日）	第7病日（　月　日）	第5〜10病日（　月　日）
1．治療・処置	・回診時，傷を消毒します． ・尿道の管を抜去します．（その後尿が出しにくいときはお知らせください） ・鼻の管を抜去します． ・回診後，水分が許可されます．以前から内服している薬を再開してください． ・点滴があります．	・回診時，傷を消毒します． ・背中に入っている痛み止めの管を抜去します． ・消化運動を助けるため，朝から整腸剤（2種類）の内服を開始します． ・点滴があります．	・回診時，傷をチェックし，シミ出しのある傷のみ消毒します．シミ出しのない傷は消毒しません．ガーゼもあてる必要がありません． ・お腹に入っている管を抜きます．（入っている場合のみ） ・点滴があります．	・回診時，傷をチェックし，シミ出しのある傷のみ消毒します．シミ出しのない傷は消毒しません．ガーゼもあてる必要がありません． ・今日から点滴がありません．	・回診時，傷をチェックし，シミ出しのある傷のみ消毒します．シミ出しのない傷は消毒しません．ガーゼもあてる必要がありません．	・回診時，傷をチェックし，シミ出しのある傷のみ消毒します．シミ出しのない傷は消毒しません．ガーゼもあてる必要がありません．	・腹部の創の抜糸をします．早期退院の場合は，外来にて抜糸します．	・退院です
2．検査	・朝7時頃，血液検査をします． ・午前中にレントゲンを撮ります．	・必要な場合のみ血液検査・レントゲン撮影をします．	・必要な場合のみ血液検査・レントゲン撮影をします．	・必要な場合のみ血液検査・レントゲン撮影をします．	・必要な場合のみ血液検査・レントゲン撮影をします．	・必要な場合のみ血液検査・レントゲン撮影をします．	・必要な場合のみ血液検査・レントゲン撮影をします．	
3．食事	・朝の回診後，飲水が許可されます．	・水だけでなく，お茶，ジュースなどの水分をとっても構いません．	・消化のよい食事が出ます．		・普通食が出ます．希望により，粥食やパン食も可能です			
4．清潔	・看護師が蒸しタオルで体をきれいにします．	・洗髪できます．		・消毒がなくなればシャワーを浴びることができます．				
5．活動	・日常生活に早く復帰するためにもどんどん体を動かしましょう． ・看護師の介助で，まずはトイレまで歩いてみましょう．							
6．お手洗い	・自然排尿となりますが，尿はためておいてください．	・通常通りですが，点滴が終了するまでは尿量測定のため，ためておいてください．						
7．説明・指導	・肺炎などの合併症予防のためにも，早くから離床を進めます．				・手術で摘出した臓器の顕微鏡検査の結果は，約1ヵ月かかりますので外来でお話しします．		・お元気になったら退院のご案内を致します．（退院時の処方，外来の予約など）	

＊術後合併症などが生じた場合，経過表通りに進まないことがあります．その場合には担当医がご説明いたしますので，よくお聞きください．

東京医科歯科大学　大腸肛門外科

表5　大腸手術(腹会陰式直腸切断術)を受けられた方へ(腹腔鏡手術2)

＜術後～退院まで（1/2枚目)＞　　　お名前

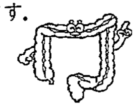
	第1病日(　月　日)	第2病日(　月　日)	第3病日(　月　日)	第4病日(　月　日)	第5病日(　月　日)	第6病日(　月　日)	第7病日(　月　日)
1．治療・処置	・回診時，傷を消毒します． ・尿道の管を抜去します．（その後尿が出しにくいときはお知らせください） ・鼻の管を抜去します． ・回診後，水分が許可されます．以前から内服している薬を再開してください． ・点滴があります．	・回診時，傷を消毒します． ・背中に入っている痛み止めの管を抜去します． ・消化運動を助けるため，朝から整腸剤（2種類）の内服を開始します． ・点滴があります．	・回診時，傷をチェックし，シミ出しのある傷のみ消毒します．シミ出しのない傷は消毒しません．ガーゼもあてる必要がありません． ・点滴があります．	・回診時，傷をチェックし，シミ出しのある傷のみ消毒します．シミ出しのない傷は消毒しません．ガーゼもあてる必要がありません． ・出てくる量が少ない場合はお尻から入っている管を抜きます． ・今日から点滴がありません．	・回診時，傷をチェックし，シミ出しのある傷のみ消毒します．シミ出しのない傷は消毒しません．ガーゼもあてる必要がありません． ・お尻から入っている管を抜きます．	・回診時，傷をチェックし，シミ出しのある傷のみ消毒します．シミ出しのない傷は消毒しません．ガーゼもあてる必要がありません．	・腹部の創の抜糸をします． ・膀胱訓練を行います．尿の管の途中を止めて尿意の有無を確認します．
2．検査	・朝7時頃，血液検査をします． ・午前中にレントゲンを撮ります．	・必要な場合のみ血液検査・レントゲン撮影をします．	・必要な場合のみ血液検査・レントゲン撮影をします．	・必要な場合のみ血液検査・レントゲン撮影をします．	・必要な場合のみ血液検査・レントゲン撮影をします．	・必要な場合のみ血液検査・レントゲン撮影をします．	・必要な場合のみ血液検査・レントゲン撮影をします．
3．食事	・回診後，飲水が許可されます．	・水だけでなく，お茶，ジュースなどの水分をとっても構いません．	・消化のよいお粥が出ます．		・普通食が出ます．希望により，粥食やパン食も可能です		
4．清潔	・看護師が蒸しタオルで体をきれいにします．	・洗髪できます．		・消毒がなくなればシャワーを浴びることができます．			
5．活動	・日常生活に早く復帰するためにもどんどん体を動かしましょう． ・看護師の介助で，まずはトイレまで歩いてみましょう．						
6．お手洗い	・自然排尿となりますが，尿はためておいてください．	・通常通りですが，点滴が終了するまでは尿量測定のため，ためておいてください．					
7．説明・指導	・肺炎などの合併症予防のためにも，早くから離床を進めます．	・人工肛門の扱いについて指導しますので積極的に行ってください．					

＊術後合併症などが生じた場合，経過表通りに進まないことがあります．
その場合には担当医がご説明いたしますので，よくお聞きください．

東京医科歯科大学　大腸肛門外科

表6　大腸手術(腹会陰式直腸切断術)を受けられる方へ(腹腔鏡手術2)

＜術後～退院まで (2/2枚目)＞　　お名前

	第8病日(　月　日)	第9病日(　月　日)	第10病日(　月　日)	第11病日(　月　日)	第12病日(　月　日)	第13病日(　月　日)	第14病日(　月　日)	第9～15病日(　月　日)
1．治療・処置	・回診時，傷をチェックし，シミ出しのある傷だけ消毒します。 ・尿意が分かれば尿の管を抜きます。(その後尿が出しにくいときはお知らせください)	・回診時，傷をチェックし，シミ出しのある傷だけ消毒します。	・回診時，傷をチェックし，シミ出しのある傷だけ消毒します。 ・人工肛門部の抜糸をします。	・回診時，傷をチェックし，シミ出しのある傷だけ消毒します。	・回診時，傷をチェックし，シミ出しのある傷だけ消毒します。	・回診時，傷をチェックし，シミ出しのある傷だけ消毒します。	・回診時，傷をチェックし，シミ出しのある傷だけ消毒します。 ・臀部の創の抜糸をします。	・退院です。
2．検査	・必要な場合のみ血液検査・レントゲン撮影をします。	・必要な場合のみ血液検査・レントゲン撮影をします。	・必要な場合のみ血液検査・レントゲン撮影をします。	・必要な場合のみ血液検査・レントゲン撮影をします。	・必要な場合のみ血液検査・レントゲン撮影をします。	・必要な場合のみ血液検査・レントゲン撮影をします。	・必要な場合のみ血液検査・レントゲン撮影をします。	
3．食事								
4．清潔								
5．活動	・日常生活に早く復帰するためにもどんどん体を動かしましょう。							
6．お手洗い	・尿の管が抜けた後は自然排尿となります。尿量測定のため，しばらく溜めておいてください。							
7．説明・指導	・退院が近づいたら，人工肛門の扱いについてご家族の方にも説明いたしますのでご協力ください。 ・手術で摘出した臓器の顕微鏡検査の結果は，約1ヵ月かかりますので外来でお話しします。  ・お元気になられたら退院のご案内を致します。(退院時の処方，外来の予約など)							

＊術後合併症などが生じた場合，経過表通りに進まないことがあります。
その場合には担当医がご説明いたしますので，よくお聞きください。

東京医科歯科大学　大腸肛門外科

り決定している．

5．創の消毒

3病日目(術後48時間経過後)以降は，創からの浸出液がなければ消毒も行わず，ガーゼもあてずに開放としている．創が見えないようにして欲しいという希望があった場合には，抜糸までガーゼなどで覆っているが，腹腔鏡補助下大腸切除では創が小さいこともあり，このように希望する患者は1割もいない．創処置についても術前の説明が大事である．

6．術後検査

採血および胸，腹単純X線検査は，手術当日と1病日のみしか行っていない．以後は，1病日のデータに問題があった場合や患者の状態によって検査を追加することはあるが，定期的に行う必要はないと考えている．

7．術後鎮痛剤

当院では，麻酔科の方針にて全身麻酔で手術を受ける患者全員に硬膜外カテーテルを挿入している．術後48時間は硬膜外カテーテルより持続的に鎮痛剤を注入するため，追加の鎮痛剤はほとんど使用することはない．しかし，鎮痛剤を希望する患者もいるので，疼痛時指示は必ず出すようにしている．

8．退　院　日

入院包括医療で設定された範囲内の入院日数であれば，退院日には幅を持たせたほうがよいと考えている．退院日を決める際，医療側は，食事が摂取でき，身の回りのことができることが重要と考えるが，患者は抜糸が終了することが最も重要と考えている．また，家族は，迎えに来る都合から週末を希望することが多い．患者や家族とのコミュニケーションやこれらの要素を考えると，退院日を1日に指定することは困難なのが実情である．したがって，患者や家族側の都合，病院側の経営上の都合をある程度吸収できる設定が望ましい．具体的には，腹会陰式直腸切断術以外では，抜糸の翌日の8病日目を基本として，常食を摂取する5病日から入院包括医療で設定された範囲内を超えない10病日としている．

腹会陰式直腸切断術の場合には，会陰創の抜糸を行う15病日目を基本として，膀胱訓練が終了する9病日から15病日目としている．常に多数の入院待ち患者がいれば，在院日数を短縮させることにより患者の回転がよくなり収益が増すのは事実である．しかし，いつも入院待ち患者がいるとは限らず，そのような場合に早く退院させても稼働率が下がり収益は低下することになる．あまり無理な設定はせず，設定より早く退院する場合には，クリニカルパスのうえでは正のバリアンスとして処理する．

特集 ここまできた炎症性腸疾患の治療

炎症性腸疾患に対する腹腔鏡下手術

Laparoscopic surgery for inflammatory bowel disease

小島 正幸 小西 文雄** 岡田 真樹*
KOJIMA Masayuki KONISHI Fumio OKADA Masaki

炎症性腸疾患は良性疾患であり，外科的治療が必要な場合は，患者が若年者に多く，美容上からも術創が小さい腹腔鏡下手術のよい適応である．hand-assisted laparoscopic surgery (HALS)は腹腔鏡操作時小開腹創(7～8 cm)から片手を腹腔内に挿入しておいて，腸管を把持したりする方法であり，腹腔内操作を容易にする目的で行われる．われわれの施設で潰瘍性大腸炎に対する標準術式として行っているHALSによる大腸全摘術＋回腸嚢肛門吻合術について手技を中心に述べる．

はじめに

胆嚢摘出術に始まった腹腔鏡下手術は，低侵襲手術として急速に普及してきている．悪性疾患に対する適応はいまだcontroversialであるが，良性疾患に対しては悪性疾患のような再発の心配がないため腹腔鏡下手術のよい適応である．炎症性腸疾患のうちクローン病に対しては狭窄に対する手術が腹腔鏡下手術のよい適応であり，回盲部切除などでは有用であるとする報告が多い[1)2)]．しかし，クローン病では，炎症性腫瘤・予期できない瘻孔・癒着・腸間膜の肥厚などがあり，より高度の腹腔鏡下手術の技術が必要である[3)]．

われわれの施設では，クローン病に対する腹腔鏡下手術の経験は少なく，また小腸内視鏡の最新的な技術が開発され，狭窄に対しては最近はより低侵襲の内視鏡的治療として内視鏡的バルーン拡張術[4)]が施行されている．一方，潰瘍性大腸炎に対しては，腹腔鏡補助下手術を標準術式の1つとして施行してきた．そこで，本稿では，潰瘍性大腸炎に対する腹腔鏡手術の手技を中心に述べる．

I. 潰瘍性大腸炎(UC)

潰瘍性大腸炎は，大腸の原因不明のびまん性特異性炎症である．術式としては大腸全摘術＋回腸嚢肛門吻合術(ileo-anal anastomosis, IAA)，大腸亜全摘術＋回腸嚢肛門管吻合術(ileo-anal canal anastomosis, IACA)，大腸亜全摘術＋回腸直腸吻合術(ileo-rectal anastomosis, IRA)がある．われわれの施設では根治性を考え大腸粘膜の全摘除となる大腸全摘術＋回腸嚢肛門吻合術(IAA)を基本としている．全身状態およびステロイド使用状況などにより，二期分割手術あるいは三期分割手術を選択している．以前は開腹手術で施行して

自治医科大学消化器・一般外科学教室 *助教授 **自治医科大学大宮医療センター外科 教授
Key words：腹腔鏡下手術／潰瘍性大腸炎／良性

0433-2644/03/¥50/頁/JCLS

いたが，良性疾患であり若年者が多いことからも腹腔鏡下手術を導入し，1999年から潰瘍性大腸炎に対し HALS(Hand-assisted laparoscopic surgery)を併用した腹腔鏡下大腸全摘術＋回腸嚢肛門吻合術を標準術式としている．腹腔鏡下大腸全摘術は難易度が高いが，HALS で行うことによりある程度の腹腔鏡下大腸切除の経験があれば，安全に施行できるからである．

II. 手術手技

1．体位とポート・HALS の位置(図1，2)

開脚位とする．術者は脚の間からも手術操作を行う．下腹部正中の恥骨から2横指頭側が小切開の位置となるように印をつけておく．まず術者は患者の左側に立ち，臍部に小切開をおいて open method で開腹する．12 mm のカメラ用ポートを挿入し，気腹後腹腔内を観察する．気腹前に印をつけておいた場所にメジャーで計測して術者の手の大きさにあわせ6～8 cm の横切開(Maylard incison：筋鞘，筋肉も横切開)を置き開腹する．横切開により，陰毛に覆われて術後は創部が目立たなくなる(図3)．HALS 用にラップ・ディスク™(八光商事)を使用している．他のハンドアシストの器具より安価であるが，破れやすい欠点もあり常時複数個用意しておいたほうがよい．この小切開創から術者の左手を腹腔内に挿入するが，生食ガーゼで挿入する手をすべりやすくしておく．上腹部正中左側よりに5 mm のポートを挿入し術者の操作ポートとする．大網が発

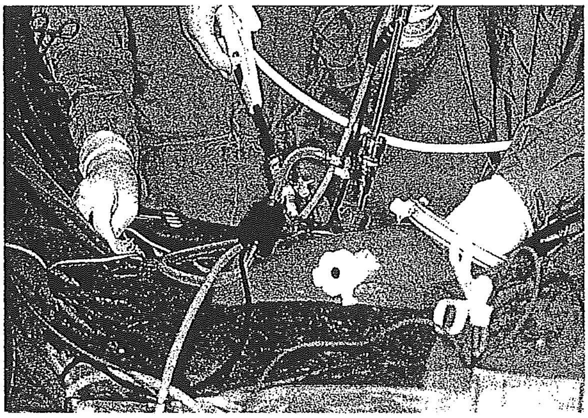


図1　HALS
術者，第一助手(カメラ保持)とも患者の左側に立っている．

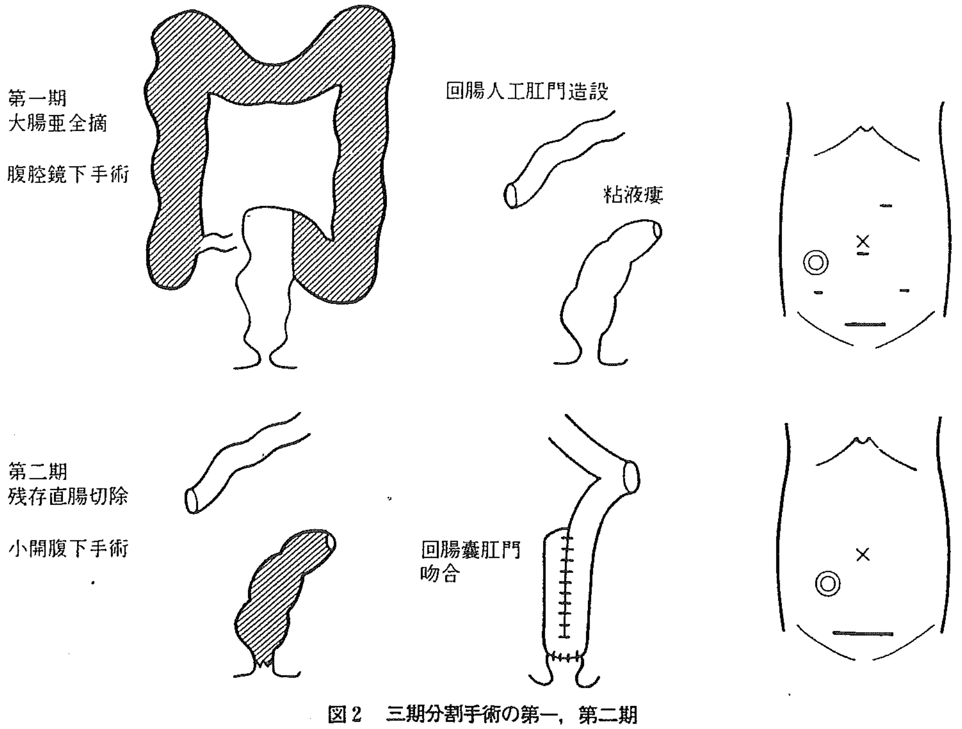


図2　三期分割手術の第一，第二期
二期分割手術の場合は，ここまでを一回目に施行する．

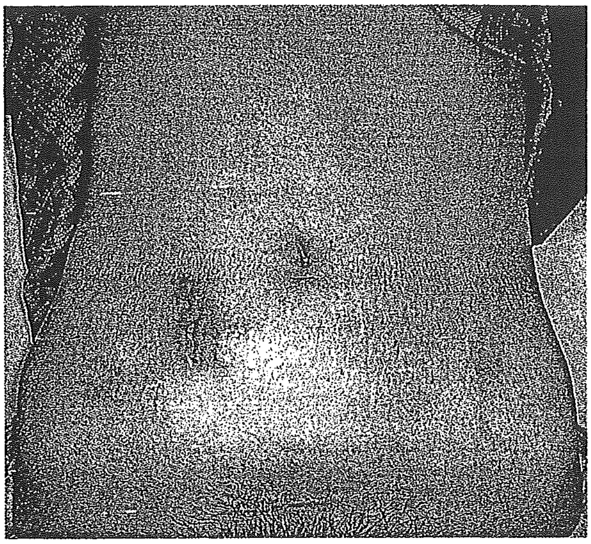


図3　二期分割手術を終了した患者の腹部

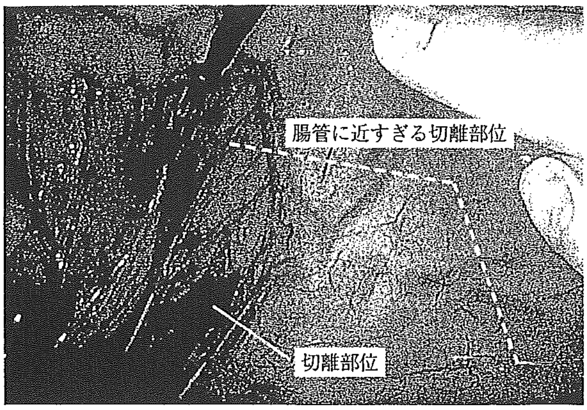


図4　血管処理
結腸に近づきすぎると処理する血管が多くなる.

達し視野の妨げになる場合は右下腹部に5 mmのポートを挿入し助手用のポートとする.

2．右側結腸の剥離・授動

体位を左下斜め頭低位とし，小腸を左側によけて上行結腸を確認する．腹腔内に挿入した左手で回盲部を把持・牽引し傍結腸溝にてTold's fusion fasciaに沿って後腹膜を切開する．正しい剥離面を保っていけば出血もほとんどなく，精巣(卵巣)動静脈や尿管は薄い膜様の組織(後腹膜下筋膜)に覆われ後腹膜側に残る．頭側は十二指腸下行脚まで剥離を進める.

3．肝彎曲部の授動・網嚢の開放

体位を左下斜め頭高位とする．左手で大網を温存するように横行結腸を把持して胃結腸間膜を切離し，網嚢を開放する．肝彎曲部に向かい切離を進める．腹腔鏡手術は立体的な把握が困難であるが，腹腔内の左手で適度に横行結腸を牽引することによって結腸と十二指腸の間の剥離層を見い出すことができる．横行結腸と十二指腸との間を剥離し，さらに，外側に向かって結腸を後腹膜から剥離することによって肝彎曲部結腸を授動する．肝彎曲が剥離されると，十二指腸下行脚から腎筋膜が露出される.

4．脾彎曲部の授動

胃結腸間膜を脾彎曲部に向かい切離する．途中で術者は脚の間に立ち，左下腹部(三期分割手術予定の場合は粘液瘻造設予定部位)に5 mmのポートを追加し，術者の操作ポートとする．体位を右下斜め頭高位とし，小腸をよけるようにする．脾彎曲部の操作に際しては，30度あるいは45度の斜視鏡を用いると良好な視野が得られる．脾彎曲方向に向かって胃結腸間膜の切離を進め，さらに，脾結腸間膜を切離する．横行結腸側からの操作で視野が不良となるようであったら下行結腸側から脾彎曲に向かってのアプローチを行う．下行結腸の外側で後腹膜を切開しTold's fusion fasciaに沿って脾彎曲に向かって剥離を進める．切開線を頭側に延長し横隔膜結腸靭帯，脾結腸靭帯を切離し，脾彎曲部を授動する.

S状結腸の授動は腹腔内の左手がじゃまになって視野が取りにくいが，小開腹創から直視下に剥離可能場合も多い．授動が不十分であれば，右下腹部と上腹部のポートを利用した通常の腹腔鏡手術で授動を行う.

5．血管処理(図4)

左結腸動静脈，中結腸動静脈左枝，右枝，右結腸動静脈と順に幹部で処理する．腸管に近づきすぎると処理する血管が多くなるので，血管の走行を確認し腸間膜の切離部位を決定する．クリップ

を用いて切離するか，LigaSure Atlas™(Tyco Healthcare)で切離する．J-pouch作製時，回結腸動脈からの血流を保つほうがよいと考えているので，回結腸動静脈は切離せず温存する．

6．小 開 腹

気腹を中止して以後の操作はHALSで使用した下腹部の小切開創から直視下操作で行う．

1）三期分割手術

三期分割手術の場合は結腸を摘出して，右下腹部に回腸人工肛門を左下腹部に直腸粘液瘻を作製する[4]．回腸は回結腸動静脈の血流温存のため腸管壁に沿って腸間膜を処理する．直腸粘液瘻は直腸の血流を温存するようにS状結腸動静脈を切離し，上直腸動脈は切離しない．

2）二期分割手術

二期分割手術の場合は，J-pouch作製と骨盤内の操作に移る．自律神経温存のためS状結腸動脈を切離し，癌の手術のような大動脈前面の層には入らない．上直腸動静脈はS状結腸動脈分岐後にpromontorium付近で切離する．J-pouchの作製に移り回腸断端から18 cm前後の部位でもっとも延びる部位をパウチ先端で吻合孔予定とする．この部位が恥骨下縁から5 cm以上尾側まで到達するように腸間膜を開窓する．吻合部の血流に注意しながら血管のアーケードを切離すると余裕をもってパウチ先端が尾側に延長できる．apical pouch bridgeを作らないようにするためJ-pouchの先端を切開し，自動縫合器(linear cutter75™(Ethicon Endo-Surgeryなど)を挿入し2回使い15 cm以上のJ-pouchを作製する．

直腸の後側方の授動は直腸仙骨靭帯の手前まで行う．腹側は腹膜反転部を切開し，男性では精嚢との間，女性では膣後壁との間を数センチ剝離する．ここで腹腔側から直腸粘膜切除を施行する．剝離を容易にし，出血を少なくするために腹腔側から直腸筋層下に40万倍ボスミン加生理食塩水を注入する．電気メスで筋層を切開し粘膜下層に至り全周性に剝離する．その後肛門からの操作に移る．肛門縁と臀部を縫合し肛門を広く展開する．直腸粘膜下に40万倍ボスミン加生理食塩水を注入する．歯状線部から電気メスで直腸粘膜切除を施行する．腹腔側から行った粘膜下層の剝離層とつなげ標本を摘出する．筋筒は約4 cmのshort cuffとなる．J-pouchの先端をねじれないように肛門側に引き出し，3-0バイクリルで合計約24針回腸全層と肛門を吻合する．最後に回腸囊から20～30 cm口側でループ式回腸人工肛門を造設する．

おわりに

欧米の潰瘍性大腸炎に対する腹腔鏡下手術の報告では，1992年Wexnerら[6]が，laparoscopic total abdominal colectomyが技術的に実行可能だが，有益ではないと報告している．その後の報告でも大腸全摘術は一般的ではないと言われてきた[1]が，最近の報告[7][8]では手術時間はかかるが術後イレウス期間の減少や術後在院期間の減少から近い将来は有望になると言われている．これらの報告では，大腸全摘は腹腔鏡下に行い恥骨上の6～8 cmの横切開から標本を摘出し，J-pouch作製，器械吻合による回腸囊肛門管吻合を施行している．われわれが心配している肛門管内の直腸粘膜からの発癌は10年以上の経過観察でまれであるとする報告もあり[9]，今後はより簡便な回腸囊肛門管吻合が標準術式となる可能性もある．

文　　献

1) P Reissman, BA Salky, J Pfeifer, et al : Laparoscopic surgery in the management of inflammatory bowel disease. Am J Surg 171 : 47-51, 1996.
2) G Shore, QH Gonzalez, A Bondora, et al : Laparoscopic vs conventional ileocolectomy for primary Crohn disease. Arch Surg 138 : 76-79, 2003.
3) S Benoist, Y Panis, A Beaufour, et al : Laparoscopic ileocecal resection in Crohn's disease; a case-matched comparison with open resection. Surg Endosc 17 : 814-818, 2003.
4) 砂田圭二郎，山本博徳，矢野智則ほか：小腸の狭窄性病変に対するDouble-balloon methodによる小腸内視鏡検査の有用性に関する検討　日本消化器内視鏡学会雑誌45号：臨時増刊号(抄録集)：642，2003.
5) 柏木宏，小西文雄，石塚恒夫：炎症性腸疾患の手術適応　消化器病セミナー　77：273-289，1999.
6) SD Wexner, OB Johansen, JJ Nogueras, et al :

Laparoscopic total abdominal colectomy : a prospective trial. Dis Colon Rectum 35 : 651-655, 1992.
7) PW Marcello, JW Milsom, SK Wong, et al : Laparoscopic restorative proctocolectomy: case-matched comparative study with open restorative proctocolectomy. Dis Colon Rectum 43 : 604-608, 2000.
8) AJ Ky, T Sonoda, JW Milsom : One-stage Laparoscopic restorative proctocolectomy: an alternative to the conventional approach? Dis Colon Rectum 45 : 207-211, 2002.
9) FH Remzi, VW Fazio, CP Delaney, et al : Dysplasia of the anal transitional zone after ileal pouh-anal anastomosis ; Results of prospective evaluation after a minimum of ten years. Dis Colon Rectum 46 : 6-13, 2003.

●お知らせ●

第21回 日本ストーマリハビリテーション学会総会

会　期　2004年2月7日(土)
会　場　東京国際展示場（東京ビッグサイト）1・6・7階
（東京都江東区有明3－21－1）
会　長　大村裕子
テーマ　これからのオストメイトの医療環境を探る
シンポジウム　ストーマリハビリテーションの変貌とその対応／ストーマ外来での長期・継続的管理の諸問題／在宅ケアの諸問題／医療連携の諸問題／ストーマケアとクリニカルパス／オストメイトの高齢化に関する諸問題
パネルディスカッション　皮膚保護剤の改良・開発とストーマスキンケア
主題1　ストーマ管理困難症(医師⇔看護師へのメッセージ)
主題2　ストーマケアをどのように評価するか
演題申込締切　2003年10月18日(土)
お問い合せ先：
〒141-0031 東京都品川区西五反田2-10-8-202
東京オストミーセンター内
第21回日本ストーマリハビリテーション学会総会事務局
(Tel：03-3495-6377／Fax：03-3495-6626)

腹腔鏡下大腸切除術の適応とその根拠*

自治医科大学附属大宮医療センター外科
河村 裕　小西 文雄

* Laparoscopy-assisted colorectal surgery : indications and supporting evidences
キーワード：腹腔鏡下大腸手術，良性疾患，大腸癌，RCT

要旨：腹腔鏡下大腸手術が初めて報告されてから10年あまりが経過し，徐々にその適応が明らかになりつつある．良性疾患（クローン病，潰瘍性大腸炎，大腸憩室症，腺腫など）に関しては一部の症例を除き腹腔鏡手術の可能性を考慮する．大腸癌に関してはrandomized controlled trialの結果が報告されつつあり，腹腔鏡手術を受けた群の長期成績は開腹群よりもよい傾向にあるとの報告もある．腹腔鏡下大腸手術の適応は遠隔成績を検討しつつ決定していく必要がある．

はじめに

定型的な大腸手術，すなわち腸管の授動，腸間膜の処理，腸管の切離・吻合は一定の条件を満たしていれば腹腔鏡下に施行可能である．したがって，良性疾患に対しては原則として腹腔鏡下手術の可能性を考慮し，もし可能と判断されればインフォームドコンセントを得る際の治療法の選択として呈示することが望ましい．

一方，大腸癌に対してリンパ節郭清を伴う根治手術を腹腔鏡下に行うことに関してはこれまでに多数の検討が行われてきた．2002年に大腸癌を対象にとして腹腔鏡下手術と開腹手術を比較する大規模なrandomized controlled trial（RCT）の成績が報告され[1]，今後の適応の決定に影響を及ぼすと考えられる．

本稿では，まずリンパ節郭清を伴わない腸管切除（non-oncological colectomyと呼ぶ）の適応とその根拠に関して論じ，その後に癌の根治手術としての大腸切除（oncological colectomy）について述べる．

腹腔鏡下non-oncological colectomy

1．適応

リンパ節転移を伴わない大腸切除は以下に述べるような状況がない限り，原則として腹腔鏡下手術の適応を考慮する．

①気腹操作が不適切と考えられる症例

気腹操作は心肺系への負荷となることが知られている．ただし，若干視野が劣るが，気腹を行わなくとも腹腔鏡補助下に腸切除は可能である（gasless laparoscopic surgery[2]）．

②腹腔内の癒着

既往手術などによる高度の癒着がある場合は剥離に時間を要し，低侵襲性という腹腔鏡手術のメリットが生かせない．腹腔鏡による観察を行い，癒着の程度を評価したうえで腹腔鏡操作を行うか，開腹で手術するかを決定する．

③瘻孔形成

クローン病などで瘻孔を形成している症例では瘻孔の複雑さ，周囲の炎症の程度および術者の経験を考慮して適応を決定する．

表1　腹腔鏡手術の禁忌

絶対禁忌	患者因子	重度心疾患
		重度肺疾患
		門脈圧亢進症を伴う肝疾患
		凝固能異常
		妊娠
	腫瘍因子	周囲臓器への浸潤（T4）
		急性の合併症（閉塞，穿孔）
相対禁忌	患者因子	高度肥満
		複数回の腹部手術既往
		高度癒着
		手術部位の瘢痕
	腫瘍因子	大きな腫瘍径（8～10 cm）
		切除可能な肝転移の存在
		横行結腸癌
		腹膜播種

④摘出標本が大きい場合

標本の摘出に必要な皮膚切開の大きさと，開腹手術を行うとした場合の皮膚切開の大きさとを比較して，前者が十分に小さい（明確な線引きはできないが）ことが必要である．

表1にHeidi Nelsonらによる（悪性疾患も含めた）腹腔鏡手術の禁忌をまとめた．

2. 根拠

まず，技術面から述べると，大腸の授動は盲腸から肛門管直上まで腹腔鏡下に可能である．腸管の切離，吻合に関しても，(a) 小切開をおき，ループ状に腸管を引き出す方法と，(b) double stapling methodで行う方法があり，あらゆる部位の大腸切除に対応可能である．

実際の成績であるが，表2にnon-oncological colectomyの成績を開腹手術と比較検討した報告をまとめた[2～15]．腹腔鏡下に大腸切除を行うことの長所として，整容性に優れる，術後疼痛が少ない，術後腸管麻痺の期間が短い，術後早期経口摂取が可能，術後在院期間が短い，合併症が少ない，コストが安い（計算の根拠が本邦とは異なるが）ことが示されている．逆に腹腔鏡手術の短所としては，手術時間の延長が多くの報告で示されている．また，外科医へのストレスや，途中での開腹手術への変更の必要性も腹腔鏡手術の短所である．

これらの因子を総合的に判断して開腹手術を行うか腹腔鏡手術を行うかを決定し，その際最終的には患者による自己決定が行われる．手術法それぞれの長所，短所にどの程度の価値を見出すかは患者個々人により異なることであるが（例：整容性），単に複数の選択肢を呈示して事足れりとするのではなく，医療機関あるいは個々の医師として自らが推奨する治療法を持って説明に当たるべき

表2　開腹手術と比較した成績

報告者	報告年	対象疾患	腹腔鏡手術の成績（対開腹手術）
Milsom[2]	2001	クローン病（RCT）	呼吸機能回復早い，合併症少ない，在院期間短い
Chenn[3]	1998	クローン病，憩室症	手術時間長い，排ガス早い，入院期間短い，社会復帰早い
Bauer[4]	1995	クローン病	食事開始早い，鎮痛剤少ない，在院期間短い
Shore[5]	2003	クローン病	出血少ない，排ガス早い，食事開始早い，在院期間短い，コスト安い
Duepree[6]	2002	クローン病	排ガス早い，食事開始早い，在院期間短い，コスト安い
Msika[7]	2001	クローン病	手術時間長い，排ガス早い，在院期間短い，コスト安い
Marcello[8]	2001	炎症性腸疾患（結腸全摘）	手術時間長い，排ガス早い，在院期間短い
Marcello[9]	2000	潰瘍性大腸炎，大腸ポリポーシス（大腸全摘）	手術時間長い，排ガス早い，在院期間短い
Dunker[10]	2000	炎症性腸疾患（緊急手術）	手術時間長い，在院期間短い
Bell[11]	2002	潰瘍性大腸炎（激症）	在院期間短い
Dunker[12]	2001	大腸ポリポーシス，潰瘍性大腸炎（大腸全摘）	整容性満足度高い，ボディーイメージスコア高い
Hong[13]	2002	炎症性腸疾患，ポリープ，直腸脱	鎮痛剤少ない，排ガス早い，食事開始早い，在院期間短い
Senagore[14]	2002	憩室症	在院期間短い，創感染少ない，コスト安い
Kohler[15]	1998	憩室症	手術時間長い，出血少ない，合併症少ない，在院期間短い，コスト安い

考える．

上述した「不適切条件」がある場合を除き，筆者は良性疾患における第一選択は腹腔鏡手術と考えている．

腹腔鏡下 oncological colectomy の適応

1. RCT による長期成績の結果

Oncological colectomy の長期成績を検討したスペインの RCT の結果が 2002 年に報告された[1]．これまでの報告は case study や case-control study が主体であったので，現在最も質の高いエビデンスを示したのがこの報告といえる．

概要を述べると，スペインで行われた RCT で，腹腔鏡下大腸切除群が 111 例で開腹手術群が 108 例である．短期成績に関しては腹腔鏡手術群の合併症率が有意に低く，腸管蠕動開始までの期間，経口摂取開始時期，在院期間が有意に短かった．手術死亡率には有意差は認められなかった．長期成績であるが，腹腔鏡手術群の癌関連生存率が有意に ($p=0.02$) 良好であった．多変量解析の結果，手術法は独立した有意な予後規定因子で，腹腔鏡手術は癌の再発 (オッズ比 (OR) 0.39，95% 信頼区間 (CI) 0.19～0.82)，すべての死亡 (OR；0.48，95%CI；0.23～1.01) および癌による死亡 (OR；0.38，95%CI；0.16～0.91) を減少させた．病期Ⅲ症例においても癌の再発，癌による死亡，すべての死亡は腹腔鏡手術群で有意に少なかった．

他にも oncological colectomy の長期成績を検討している RCT が進行中であり，今後それらの報告の結果が待たれるが，この RCT の成績からは短期成績，長期成績とも腹腔鏡手術群の成績が有意に良好とのことである．したがって，今後は一定の条件下に腹腔鏡手術が大腸癌に対する標準術式となる可能性がある．

2. Oncological operation の原則

前項で述べた腹腔鏡手術自体が適応とならない症例は適応から除外するが，それ以外にも oncology の原則に則った手術の可否により適応を決定すべきである．

遵守すべき原則を表 3 に挙げた．

表 3　Oncological operation の原則

適切なリンパ節郭清
en bloc な切除
No-touch technique
Mesorectal excision

①適切なリンパ節郭清

腹腔鏡下にも開腹手術と同等のリンパ節郭清を行う必要がある．開腹手術と同じ層での剝離と中枢側血管の根部での処理を行う．術者の経験によって適応が変わってくるが，中結腸動脈根部の処理が最も困難である．開腹手術と同等の郭清を意図して行えば，郭清されるリンパ節数には差は認められない[16]．直腸癌に対する側方郭清は欧米では行われておらず，その臨床的意義は RCT により確立されたものではないが，本邦では一定の基準をおいて（深達度 A1 以深の Rb 病変など）標準的に施行している施設が多い．この側方郭清の手技を腹腔鏡下に行うことに関しては一部の先進的な施設で試みられている段階である[17]．したがって，一般的には側方郭清が必要な症例に関しては腹腔鏡手術の適応から除外する．

②*en bloc* な切除

他臓器への浸潤例などで開腹手術に移行すれば *en bloc* な切除ができるが，腹腔鏡下には分割切除せざるをえないような状況では，腹腔鏡手術に拘泥せず oncology の原則を優先すべきと考える．

③No-touch technique

手術操作により原発巣から腫瘍細胞が離脱することが証明されている．腫瘍の発生から手術までに通常では年単位で時間が経過しており，その間の外力による，あるいは自然な腫瘍細胞の離脱と比較して手術中の腫瘍細胞の離脱が長期成績に与える影響がどれほどのものであるのかは明らかでなく，この手技自体の意義に疑問はあるが[18]，腹腔鏡手術を行うことにより開腹手術と比較して腫瘍細胞の離脱が増加することは避けるべきであろう．中枢方向の血管の処理を先行して行うこと，腫瘍を含む腸管への操作は最小限にすることが勧められる．

④(Tumor-specific) mesorectal excision

直腸間膜を剝離する層を正しくとること，および腫瘍の遠位側まで（腸管壁のみでなく）直腸間膜を切除することを指し，腹腔鏡下にも当然遵守すべき原則である．腹腔鏡下の手技としては直腸遠位側の腸間膜の処理および腸管の切離が困難である．骨盤深部の操作のみ小開腹して直視下に行う術式も考案されている．なお，直腸進行癌を独立して取り扱ったRCTの長期成績は報告されていないことに留意すべきと考える．

3. Port site recurrence

腹腔鏡手術後にポート挿入部に再発が起こることは大腸癌に対して本術式が用いられてまもなく報告された．腹腔鏡手術独自のメカニズムにより再発が起こるのであれば癌に対する本術式の適応自体にかかわる問題であり，開腹手術後の創部再発との異同に関して多くの検討がなされている．

腹腔鏡手術後のport site recurrenceの頻度は腹腔鏡手術の症例数が多い施設からの報告をみると0.5%～1.5%で，開腹手術後（0.6%[19]）と比較して大きな差はない．1,753例の腹腔鏡手術症例を対象としたイタリアの集計では頻度は0.9%（1,753例中16例）で，うち病期Iが2名，IIが4名含まれていた[20]．Port site recurrenceの原因としてまずあげられるのは直接あるいは操作器具を介しての癌細胞のポート部への播種である．実際の報告例を見るとport部再発例は漿膜浸潤例など病期の進行した症例が大部分であるが，単なる播種としては説明がつかない症例も一部に存在する．このような症例における転移の成立機構の解明が必要である．現段階では漿膜浸潤例への腹腔鏡手術の適応は慎重にすべきと考える．

4. 技術的問題点

実際の腹腔鏡手術においては技術的に困難な状況が多く存在する．現在，当科における技術的な「課題」としている手技の例を挙げる．

①中結腸動脈根部郭清

支配動脈根部までリンパ節郭清（D_3郭清）を行うことの意義自体はRCTにより裏付けられたものではないが，（本邦における）開腹手術と同等のリンパ節郭清を行うことを原則とすれば，癌の局在部位により中結腸動脈根部までのリンパ節郭清が必要となることがある．この手技を腹腔鏡下に行うことは他の血管処理と比較して難易度が高い．筆者らの施設では腹腔鏡手術の適応は中結腸動脈左（中）右分岐部までの処理で根治できるものとしており，進行癌症例を除外している．

②直腸癌

また，直腸に関しては上述した直腸間膜の処理以外に直腸を適切な位置で切離することも困難な手技である．先端が屈曲するタイプのlinear cutterの使用，右下腹部からではなく恥骨直上からlinear cutterを挿入するI-O吻合，小切開部からの直視下操作などの手技上の「工夫」が報告されているが，「誰もが容易に」実施できる手技ではない．他の部位と比較して縫合不全発生率が高い部位でもある．したがって，側方郭清を行わない直腸癌症例すべてを腹腔鏡手術の適応としているのではなく，個々の症例で我々の技術レベルで対応可能かどうかを判断した上で適応を決定している．

結論-現時点での大腸癌に対する腹腔鏡手術の適応

現時点では，以下に示した症例に関して腹腔鏡手術の適応を考慮している．

- 結腸：中結腸動脈根部郭清が必要ない結腸癌
- 直腸癌：Rsに存在するもの．Ra，Rbに関しては側方郭清がなく，腫瘍の大きさ，位置から技術的に可能であると考えられるもの

おわりに

大腸癌に対して腹腔鏡手術を行うことに関してはこれまで様々な批判的意見があったが，報告されつつあるRCTの結果からは一定の条件下に腹腔鏡手術が標準術式となる可能性が示唆されている．技術的に困難な面があり，一部の「先進的」な施設で得られた結果がすぐに他の施設に当てはまるわけではないが，各施設で「手技的に対応可能」な術式を徐々に充実させていく必要があると考える．

文 献

1) Lacy AM, Garcia-Valdecasas JC, Delgado S, et al：Laparoscopy-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer；a randomized trial. Lancet **359**：2224-2229, 2002
2) Milsom JW, Hammerhofer KA, Bohm B, et al：Prospective, randomized trial comparing laparoscopic vs. conventional surgery for refractory ileocolic Crohn's disease. Dis Colon Rectum **44**：1-8, 2001
3) Chenn HH, Wexner SD, Weiss EG, et al：Laparoscopic colectomy for benign colorectal disease is associated with a significant reduction in disability as compared with laparotomy. Surg Endosc **12**：1397-1400, 1998
4) Bauer JJ, Harris MT, Grumbach NM, et al：Laparoscopic-assisted intestinal resection for Crohn's disease. Dis Colon Rectum **38**：712-715, 1995
5) Shore G, Gonzalez QH, Bondora A, et al：Laparoscopic vs conventional ileocolectomy for primary Crohn disease. Arch Surg **138**：76-79, 2003
6) Duepree HJ, Senagore AJ, Delaney CP, et al：Advantages of laparoscopic resection for ileocecal Crohn's disease. Dis Colon Rectum **45**：605-610, 2002
7) Msika S, Iannnelli A, Deroide G, et al：Can laparoscopy reduce hospital stay in the treatment of Crohn's disease? Dis Colon Rectum **44**：1661-1666, 2001
8) Marcello PW, Milsom JW, Wong SK, et al：Laparoscopic total colectomy for acute colitis；a case-control study. Dis Colon Rectum **44**：1441-1445, 2001
9) Marcello PW, Milsom JW, Wong SK, et al：Laparoscopic restorative proctocolectomy；case-matched comparative study with open restorative proctocolectomy. Dis Colon Rectum **43**：604-608, 2000
10) Dunker MS, Bemelman WA, Slors JF, et al：Laparoscopic-assisted vs open colectomy for severe acute colitis in patients with inflammatory bowel disease (IBD)；a retrospective study in 42 patients. Surg Endosc **14**：911-914, 2000
11) Bell RL, Seymour NE：Laparoscopic treatment of fulminant ulcerative colitis. Surg Endosc **16**：1778-1782, 2002
12) Dunker MS, Bemelman WA, Slors JF, et al：Functional outcome, quality of life, body image, and cosmesis in patients after laparoscopoic-assisted and conventional restorative proctocolectomy；a comparative study. Dis Colon Rectum **44**：1800-1807, 2001
13) Hong D, Lewis M, Tabet J, et al：Prospective comparison of laparoscopic versus open resection for benign colorectal disease. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech **12**：238-242, 2002
14) Senagore AJ, Duepree HJ, Delaney CP, et al：Cost structure of laparoscopic and open sigmoid colectomy for diverticular disease；similaritites and differences. Dis Colon Rectum **45**：485-490, 2002
15) Kohler L, Rixen D, Troidl H：Laparoscopic colorectal resection for diverticulitis. Int J Colorectal Dis **13**：43-47, 1998
16) Goh YC, Eu KW, Seow-Choen F：Early postoperative results of a prospective series of laparoscopic vs. open anterior resections for rectosigmoid cancers. Dis Colon Rectum **40**：776-780, 1997
17) 第64回日本臨床外科学会総会　ビデオシンポジウム，2003
18) Wiggers T, Jeekel J, Arends JW, et al：No-touch isolation technique in colon cancer；a controlled prospective trial. Br J Surg **75**：409-415, 1988
19) Reilly WT, Nelson H, Schroeder G, et al：Wound recurrence following conventional treatment of colorectal cancer. Dis Colon Rectum **39**：200-207, 1996
20) Silecchia G, Perrotta N, Giraudo G, et al：Abdominal wall recurrences after colorectal resection for cancer；Results of the Italian Registry of Laparoscopic Colorectal Surgery. Dis Colon Rectum **45**：1172-1177, 2002

(KAWAMURA Yutaka, et al 自治医科大学附属大宮医療センター外科：〒330-8503 埼玉県さいたま市天沼町1-847)

MEDICAL BOOK INFORMATION ―――― 医学書院

PDTハンドブック
光線力学的治療のアドバンストテクニック

監修 加藤治文
編集 奥仲哲弥

●B5 頁112 2002年
定価(本体7,000円+税)
[ISBN4-260-12244-4]

光線力学的治療（PDT）はポルフィリン関連化合物の腫瘍組織，新生血管への集積性と，光の励起による一重項酸素の細胞破壊効果を利用したユニークな治療法。従来の物理的破壊治療と異なり，標的組織のみに作用する低侵襲性により，急速に注目を集めている。本書では，臨床各科の最先端の実践的PDTテクニックを余すところなく提示。

特集　科学性に基づく外科学の将来展望

6. 大腸癌に対する鏡視下手術の適応と手術成績*

河村　裕　小西文雄**

〔要旨〕RCTの成績を中心に，大腸癌に対する鏡視下手術の成績を概説した．MEDLINEの検索で得られた大腸癌に対する鏡視下手術の報告は26報であった．短期成績に関しては，手術時間，合併症，手術侵襲などの点において鏡視下手術と開腹手術は同等かあるいは鏡視下手術のほうが優れているとする報告が大部分であった．一方，癌の根治性に関しては長期成績の検討が必要であるが，その報告はいまだ少数であった．2002年に比較的規模の大きいRCTの結果がスペインから報告され，これによると鏡視下手術は有意な予後決定因子で，病期III症例において鏡視下手術群の生存率が良好であった．

はじめに

鏡視下の大腸手術がはじめて報告されたのは1991年であるが[1]，そのさい報告された12例の中にすでに大腸癌症例が含まれていた．しかし，悪性疾患に鏡視下手術を行うことに関してはさまざまな議論があり，現在でも大腸癌に対して腹腔鏡手術を標準術式として行っている施設は一部にとどまっている．開腹手術と腹腔鏡手術を比較するrandomized controlled trial(RCT)が欧米を中心に複数行われており，短期成績および中長期成績が報告され始めている．本稿では，エビデンスとしてこれらの成績をまとめ，これらのエビデンスを実際の臨床の場で生かすうえで解決すべき問題点に関して概説する．

キーワード：大腸癌，腹腔鏡手術，randomized controlled trial，EBM

* Laparoscopic surgery for colorectal cancer ; a review of the literature

** Y. Kawamura(講師)，F. Konishi(教授)：自治医科大学大宮医療センター外科．

I. 大腸癌に対する腹腔鏡手術のRCTから得られたエビデンス

大腸癌に対する腹腔鏡手術と開腹手術の成績の比較を行ったRCTは，現時点(2003年2月)で検索しえた限りでは26報であった(表1，対象疾患が浸潤癌のみでない報告も含む．また同一施設からの複数の報告はそれぞれをカウントした)．

1. 手術侵襲

臨床的にも測定されることの多いWBCに関しては，腹腔鏡手術のほうが開腹手術よりもピーク値が低い[18]という報告がある一方，有意差は認められないとする報告もある[6]．また，CRP値は腹腔鏡手術のほうが上昇が少なく[12,13,16,21]，かつ正常化するまでの期間が短いことが示されている[25]．

表1. 大腸癌を対象とした腹腔鏡手術のRCT(1995～2002年)

報告者(年)		施設
Lacy	(1995) [2]	University of Barcelona
Stage	(1997) [3]	Frederiksberg Hospital
Schwenk	(1998) [4]	Humboldt University
Milsom	(1998) [5]	Cleveland Clinic
Hewitt	(1998) [6]	Chinese University of Hong Kong
Lacy	(1998) [7]	University of Barcelona
Kim	(1998) [8]	Cleveland Clinic
Schwenk	(1998) [9]	Humboldt University
Schwenk	(1999) [10]	Humboldt University
Curet	(2000) [11]	University of New Mexico
Schwenk	(2000) [12]	Humboldt University
Leung	(2000) [13]	Chinese University of Hong Kong
The COLOR Study Group	(2000) [14]	COLOR Study Group
Bessa	(2001) [15]	University of Barcelona
Delgado	(2001) [16]	University of Barcelona
Tang	(2001) [17]	Singapore General Hospital
Ordemann	(2001) [18]	Humboldt University
Nelson	(2001) [19]	Mayo Clinic
Weeks	(2002) [20]	COST(Clinical Outcomes of Surgical Therapy) Dana-Farber Cancer Institute
Liang	(2002) [21]	National Taiwan University Hospital
Winslow	(2002) [22]	Washington University Institute for Minimally Invasive Surgery
Lacy	(2002) [23]	University of Barcelona
Hazebroek	(2002) [24]	COLOR Study Group
Braga	(2002) [25]	San Raffaele University
Quah	(2002) [26]	Singapore General Hospital
Braga	(2002) [27]	San Raffaele University

手術侵襲の程度を表すマーカーとして用いられるインターロイキン-6値に関しては開腹手術と比較して上昇が軽度であると報告されている[6,12,13,16,18]. 免疫能は術後合併症と関連するばかりでなく，癌の再発と関連する可能性もあるが，CD4/CD8比を検討したRCTの結果は，腹腔鏡手術のほうが免疫抑制が軽度であるとするものが2報[21,25]，開腹手術とのあいだに有意差はないとする報告が2報[17,18]ある．

測定値による評価ではないが，術後倦怠感(postoperative "fatigue")に関しては腹腔鏡手術のほうが少ないとする報告[9]と有意差がないという報告[3]がある．術後の呼吸機能は，抑制が少ないという報告[10]および回復が早いという報告[5]がある一方，Stageらの検討[3]では有意差が認められなかった．疼痛に関しては，症状によって評価を行った検討と，使用した鎮痛薬の量により評価を行った検討があるが，どちらも腹腔鏡手術のほうが有意に疼痛が少ない結果であった[3,5,6,9,20,21,25]．したがって，手術侵襲の点に関しては，腹腔鏡手術は少なくとも開腹手術と同等か，低侵襲であると判断してよいものと考えられる．

2. 短期成績

開腹手術への変更頻度は5.1%[27]から16%[22]であった．創の長さは，開腹手術が19.4±5.6 cm，腹腔鏡手術が6.3±1.4 cmで，腹腔鏡手術が有意に($p<0.001$)短かった[22]．手術時間は，腹腔鏡手術のほうが有意に長いとする報告[2,6]がある一方，

有意な差がないとする報告もあった[21]．術中出血量に関しては，両術式間に有意差は認められなかった[3]．術後麻痺性腸閉塞の期間は腹腔鏡手術例のほうが有意に短く[2,4,5,21,23]，経口摂取開始可能時期も腹腔鏡手術例のほうが早い[2,4,23]．これに伴い，在院期間も腹腔鏡手術例が有意に短くなっている[2,3,19,23,27]．

3. 合併症

術後30日以内の手術死亡率は，腹腔鏡手術と開腹手術のあいだに差はなかった[11,21]．合併症率に関しては，腹腔鏡手術が低いとする報告[2,11,23,27]が多い．もっとも多い合併症は創感染であるが，腹腔鏡手術，開腹手術の創感染率がそれぞれ11.0%，23.3%とする報告[27]とそれぞれ13.5%，10.9%とする報告[22]がある．全般的にみて合併症は腹腔鏡手術が少ないか，少なくとも開腹手術と同等とする報告が大部分であった．しかし，これらの報告はすべて腹腔鏡手術の術式にある程度熟練した施設・外科医によって行われており(米国のRCTは20例以上の手術経験がある外科医のみが参加している)，熟練するまでのlearning curve途上においてはより多くの合併症が生じる可能性があることに留意すべきである．

直腸癌では，とくに術後排尿機能障害および性機能障害が問題となるが，対象を直腸癌に限定したRCTは報告されていない．Quahらはシンガポールで行われたRCT対象者のうち，TME (total mesorectal excision)を行った直腸癌症例のみを検討し，排尿機能に関しては腹腔鏡手術と開腹手術とのあいだに差を認めないが，性機能障害の頻度は腹腔鏡手術例が46.7%，開腹手術例が4.5%で，腹腔鏡手術後に有意に($p=0.004$)多かったと報告している[26]．

4. 腫瘍学的因子

Nelsonによる検討[19]では，切除腸管の長さ(腹腔鏡手術26 cm，開腹手術27 cm)，遠位側および近位側の腫瘍から断端までの距離(腹腔鏡手術遠位側断端距離10 cm，近位側断端距離12 cm，開腹手術遠位側断端距離12 cm，近位側断端距離11 cm)，郭清されたリンパ節数(腹腔鏡手術12個，開腹手術13個)に術式による差は認められなかった．Bessaらは，手術中の末梢血中の遊離腫瘍細胞数を腹腔鏡手術例と開腹手術例で比較し，両者に有意な差はなかったと報告している[15]．また，Kimらは手術終了時の腹腔内の遊離腫瘍細胞数を両術式で比較し，これに関しても両術式に差がなかったと報告した[3]．

癌関連死亡の評価には長期経過観察が必要であるが，術式自体の歴史が浅く，RCTによる長期成績の報告は少ない．Cleveland Clinicの検討[5]は腹腔鏡手術例が44例，開腹手術例が47例で，経過観察期間が1.5年であるが，癌関連死亡率に術式による差は認められなかった．症例数が多く，かつ比較的長期間の経過観察が報告されているのは，University of Barcelonaを中心としたスペインにおけるRCTである[23]．この検討では腹腔鏡下大腸切除群が111例で開腹手術群が108例．手術死亡率には術式による有意差は認められなかった．平均経過観察期間は43(範囲27～85)ヵ月で，癌関連生存率は腹腔鏡手術群が有意に($p=0.02$)良好であった．多変量解析の結果，手術法は独立した有意な予後規定因子で，腹腔鏡手術は癌の再発，すべての死亡および癌による死亡を減少させた．病期別の検討で，stage III症例の癌の再発，癌による死亡，すべての死亡が腹腔鏡手術群で有意に少なかった．

II. 腹腔鏡手術を行ううえでの問題点

前項では，大腸癌に対する腹腔鏡手術のRCTにより得られたエビデンスを概説した．コンバート症例や術中に他臓器転移が認められた症例を長期成績の検討から除外しているため，intention to treat解析となっていない分析もあるが，腹腔鏡手術の成績は良好で，少なくとも開腹手術と同等の長期成績が期待される．しかし，これらの検討はすべてRCTのために一定の条件下に「選別」された症例を対象にしたものであり，これらの結果からただちに腹腔鏡手術を大腸癌に対する標準術式と結論付けることはできない．適切な手術適応の決定が重要と考えられる．

1. ポート部再発

腹腔鏡手術後にポート挿入部に再発が起ること

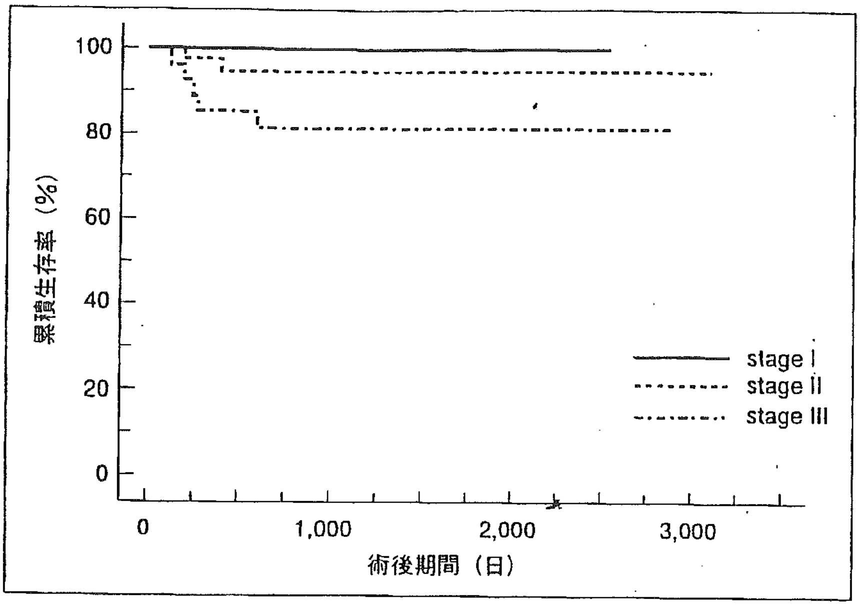


図1．腹腔鏡大腸癌手術の成績

は，大腸癌に対して本術式が用いられてまもなくから報告された．開腹手術後の創部再発との異同に関して，多くの臨床および基礎的な検討がなされている．

1,753例の腹腔鏡手術症例を対象としたイタリアの集計（RCTではない）では頻度は0.9％（1,753例中16例）で，うちstage Iが2名，stage IIが4名含まれていた[28]．一方，開腹手術後の創部再発の頻度は0.6％であり[29]，これと比較して頻度自体に大きな差は認められない．ポート部再発の原因としてまずあげられるのは，直接あるいは操作器具を介しての癌細胞の播種である．実際の報告例をみると再発例は漿膜浸潤例など病期の進行した症例が大部分であるが，単なる播種としては説明がつかない症例も一部に存在する．このような症例における転移の成立機構の解明が必要であり，その成立機構が明らかでない現段階では漿膜浸潤例への腹腔鏡手術の適応は慎重にすべきと考える．

2．技術的問題点

一部RCTにおいて，最低20回の術者経験がエントリー条件となっていることをすでに述べたが，技術的な習熟は適応を決定するうえで重要な因子である．リンパ節郭清の点からは，回結腸動静脈，下腸間膜動脈へのアプローチと比較して，中結腸動脈の根部処理は困難である．同じ病期の症例であっても，必要とされる技術を考慮して腹腔鏡手術の適応を決定する必要がある．直腸病変に関しては，視野の確保，直腸間膜の処理および直腸の切離など技術的に困難な操作が多い．また，腹腔鏡下に側方郭清を行うことはきわめて困難である．

III．当科の成績

当科では，腹腔鏡大腸癌手術の導入から現在まで，その時点における技術レベルで開腹手術と同等の手技が可能であると判断した症例に対して腹腔鏡手術を行ってきた（図1）．選択のバイアスが含まれているため，成績を開腹手術例と比較することは適切でないが，少なくとも「腹腔鏡手術に適した」症例を選択して行う限り，妥当な術式であると考えている．

おわりに

現時点では，大腸癌に対する腹腔鏡手術は，どの施設でも安定して行える定型的な術式とはなりえていない．術式により難易度に大きな差があり，各施設で徐々に導入すべき術式であると考える．

ただし，十分な経験のもとで適切な症例の選定が行われれば，開腹手術と同等あるいはそれ以上に良好な成績が得られる可能性がある．

◆◆◆ 文献 ◆◆◆

1) Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS : Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy). Surg Laparosc Endosc 3 : 144-150, 1991
2) Lacy AM, Garcia-Valdecasas JC, Pique JM et al : Short-term outcome analysis of a randomized study comparing laparoscopic vs open colectomy for colon cancer. Surg Endosc 9 : 1101-1105, 1995
3) Stage JG, Schulze S, Moller P et al : Prospective randomized study of laparoscopic versus open colonic resection for adenocarcinoma. Br J Surg 84 : 391-396, 1997
4) Schwenk W, Bohm B, Haase O et al : Laparoscopic versus conventional colorectal resection ; a prospective randomised study of postoperative ileus and early postoperative feeding. Langenbecks Arch Surg 383 : 49-55, 1998
5) Milsom JW, Bohm B, Hammerhofer KA et al : A prospective, randomized trial comparing laparoscopic versus conventional techniques in colorectal cancer surgery ; a preliminary report. J Am Coll Surg 187 : 46-54, 1998
6) Hewitt PM, Ip SM, Kwok SP et al : Laparoscopic-assisted vs open surgery for colorectal cancer ; comparative study of immune effects. Dis Colon Rectum 41 : 901-909, 1998
7) Lacy AM, Delgado S, Garcia-Valdecasas JC et al : Port site metastases and recurrence after laparoscopic colectomy ; a randomized trial. Surg Endosc 12 : 1039-1042, 1998
8) Kim SH, Milsom JW, Gramlich TL et al : Does laparoscopic vs conventional surgery increase exfoliated cancer cells in the peritoneal cavity during resection of colorectal cancer? Dis Colon Rectum 41 : 971-978, 1998
9) Schwenk W, Bohm B, Muller JM : Postoperative pain and fatigue after laparoscopic or conventional colorectal resections ; a prospective randomized trial. Surg Endosc 12 : 1131-1136, 1998
10) Schwenk W, Bohm B, Witt C et al : Pulmonary function following laparoscopic or conventional colorectal resection ; a randomized controlled evaluation. Arch Surg 134 : 6-12, 1999
11) Curet MJ, Putrakul K, Pitcher DE et al : Laparoscopically assisted colon resection for colon carcinoma ; perioperative results and long-term outcome. Surg Endosc 14 : 1062-1066, 2000
12) Schwenk W, Jacobi C, Mansmann U et al : Inflammatory response after laparoscopic and conventional colorectal resections ; results of a prospective randomized trial. Langenbecks Arch Surg 385 : 2-9, 2000
13) Leung KL, Lai PB, Ho RL et al : Systemic cytokine response after laparoscopic-assisted resection of rectosigmoid carcinoma ; a prospective randomized trial. Ann Surg 231 : 506-511, 2000
14) The COLOR Study Group : COLOR ; a randomized clinical trial comparing laparoscopic and open resection for colon cancer. Dig Surg 17 : 617-622, 2000
15) Bessa X, Castells A, Lacy AM et al : Laparoscopic-assisted vs open colectomy for colorectal cancer ; influence on neoplastic cell mobilization. J Gastrointest Surg 5 : 66-73, 2001
16) Delgado S, Lacy AM, Filella X et al : Acute phase response in laparoscopic and open colectomy in colon cancer ; randomized study. Dis Colon Rectum 44 : 638-646, 2001
17) Tang CL, Eu KW, Tai BC et al : Randomized clinical trial of the effect of open versus laparoscopically assisted colectomy on systemic immunity in patients with colorectal cancer. Br J Surg 88 : 801-807, 2001
18) Ordemann J, Jacobi CA, Schwenk W et al : Cellular and humoral inflammatory response after laparoscopic and conventional colorectal resections. Surg Endosc 15 : 600-608, 2001
19) Nelson H : Laparoscopic colectomy for colon cancer ; a trial update. Swiss Surg 7 : 248-251, 2001
20) Weeks JC, Nelson H, Gelber S et al : Short-term quality-of-life outcomes following laparoscopic-assisted colectomy vs open colectomy for colon cancer ; a randomized trial. JAMA

287：321-328, 2002
21) Liang JT, Shieh MJ, Chen CN et al：Prospective evaluation of laparoscopy-assisted colectomy versus laparotomy with resection for management of complex polyps of the sigmoid colon. World J Surg 26：377-383, 2002
22) Winslow ER, Fleshman JW, Birnbaum EH et al：Wound complications of laparoscopic vs open colectomy. Surg Endosc 16：1420-1425, 2002
23) Lacy AM, Garcia-Valdecasas JC, Delgado S et al：Laparoscopy-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer；a randomised trial. Lancet 359(9325)：2224-2229, 2002
24) Hazebroek EJ：COLOR；a randomized clinical trial comparing laparoscopic and open resection for colon cancer. Surg Endosc 16：949-953, 2002
25) Braga M, Vignali A, Zuliani W et al：Metabolic and functional results after laparoscopic colorectal surgery；a randomized, controlled trial. Dis Colon Rectum 45：1070-1077, 2002
26) Quah HM, Jayne DG, Eu KW et al：Bladder and sexual dysfunction following laparoscopically assisted and conventional open mesorectal resection for cancer. Br J Surg 89：1551-1556, 2002
27) Braga M, Vignali A, Gianotti L et al：Laparoscopic versus open colorectal surgery；a randomized trial on short-term outcome. Ann Surg 236：759-766, 2002
28) Silecchia G, Perrotta N, Giraudo G et al：Abdominal wall recurrences after colorectal resection for cancer；results of the Italian registry of laparoscopic colorectal surgery. Dis Colon Rectum 45：1172-1177, 2002
29) Reilly WT, Nelson H, Schroeder G et al：Wound recurrence following conventional treatment of colorectal cancer. Dis Colon Rectum 39：200-207, 1996

*　　　　*　　　　*

お知らせ

◆第65回日本臨床外科学会

会　　期：2003年11月13日(木)～15日(土)
会　　場：福岡国際会議場(〒812-0032 福岡県福岡市博多区石城町2-1)，福岡サンパレス，マリンメッセ福岡
会　　長：溝手博義(久留米大学小児外科)
応募方法：ホームページより申し込んでください.
http://www.convention-j.com/jsa2003/
問い合せはE-mail(ntat@beam.ne.jp)にてお願いします.
募集締切：募集は終了しております.
問い合せ先：〒830-0011 福岡県久留米市旭町67
久留米大学病院小児外科内 第65回日本臨床外科学会総会事務局
TEL：0942-31-7631(直通)/FAX：0942-31-7705
E-mail：kpsrg03@med.kurume-u.ac.jp