

進行直腸癌における肛門温存手術

神山 篤史* 齋藤 典男* 杉藤 正典*
伊藤 雅昭* 小林 昭広* 西澤 雄介*

はじめに

直腸癌の治療の歴史を紐解くと、1908年にMilesにより発表された根治的な腹会陰式直腸切断術 (abdominoperineal resection : APR) が、論理性と治癒性に優れ安全性も比較的高いと認められ、過去数十年にわたって標準的術式として実施されてきた。しかし、人工肛門の管理は進歩したとは言え、患者にとっての社会的・精神的負担はやはり少なくない。直腸切断術を回避し肛門温存を行うことは、大腸癌を扱う外科医の大きな願いである。

近年の器械吻合の進歩により、下部直腸癌の多くの症例で肛門温存が可能となった。また適正な肛門側断端 (distal margin : DM) に関する臨床病理学的研究により、肛門温存手術の妥当性も示されている^{1)~6)}。直腸癌において肛門温存手術を実施する場合、低位前方切除 (low anterior resection ; LAR)、超低位前方切除 (very low anterior resection ; v-LAR)、腹膜反転法 (prolapsing 法)、経肛門吻合 (conventional coloanal anastomosis ; CAA)、さらに一部の施

設では内肛門括約筋を切除して肛門吻合を行う intersphincteric resection (ISR) を主とした肛門括約筋部分温存手術などが行われている。現時点での下部進行直腸癌の治療戦略を表1に示す。

現在の下部直腸癌における肛門温存術の大半は、double stapling technique (DST) による (超) 低位前方切除術で実施されている。一般的にこの方法による肛門温存が不可能な場合、APRの適応とされることが多い。この理由として、①この部位の癌では坐骨直腸窩や肛門挙筋に沿うリンパ節転移の可能性があること、②肛門温存が手技的にきわめて困難であること、③肛門括約筋切除により排便機能が廃絶する可能性が大きいこと、などがあげられていたためである。しかし最近では、肛門縁から腫瘍の下縁が5 cm 以内に存在する下部直腸癌に対しても、ISRを主とした肛門括約筋の部分切除を行って肛門を温存する手術法も臨床応用されるようになりつつある。これまでの報告によると①の項目については否定的であり¹⁾²⁾、また③の排便機能はさまざまな排便障害は存在するものの、容認できる結果であるとされている^{2)~4)}。下部直腸癌の治療では根治性と機能温存という、相反する面が問題となり、両者のバランスをとることが重要である。もちろん、肛門温存のために局所再発の増加があってはならず、その適応は厳しく選別しなければならない。

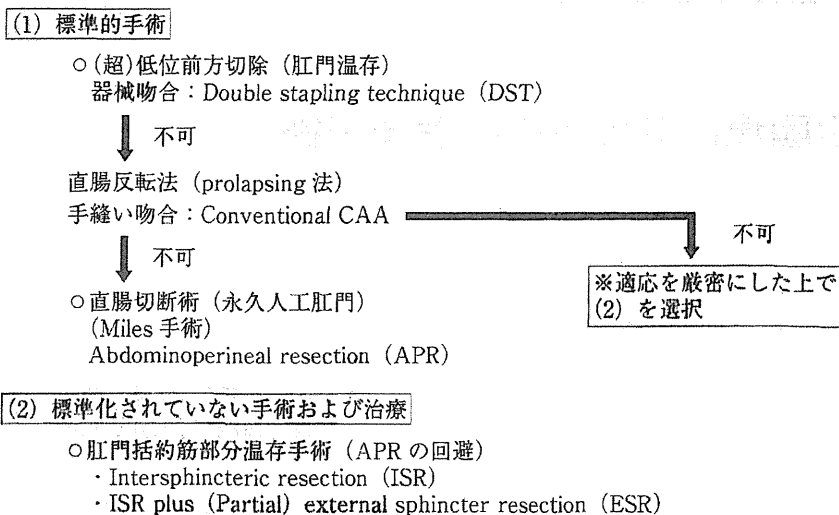
本稿では下部直腸癌、とりわけ進行癌における

* Atsushi KOHYAMA et al 国立がん研究センター東病院消化管腫瘍科下部消化管外科 (〒277-8577 千葉県柏市柏の葉6-5-1)

key words

下部直腸癌, 超低位前方切除術, 肛門括約筋部分温存術

表1 下部直腸癌の根治手術



最近の肛門温存手術について超低位前方切除やISRを中心に述べることにする。

I. 超低位前方切除

腫瘍細胞の肛門側壁内進展など臨床病理学的な知見の集積と、狭い骨盤内での吻合技術の進歩と普及に伴い、上部直腸 (Ra) までの癌に対して自然肛門温存手術を施行することはコンセンサスが得られている。問題となるのは腫瘍占居部位が腹膜反転部より肛門側にある下部直腸 (Rb) 癌に対して自然肛門温存手術を行うのか、あるいは直腸切断術を行うのかである。日常生活に支障のない術後の排便機能を得るためには、肛門管とそれを構成する括約筋群の温存が不可欠である。詳述は省略するが、安全なDMと外科的剥離面 (radial margin: RM) の確保は重要であり、T3以深症例では病理組織学的検討により2cmとされている。またT2までの症例では、DMは最短1cmでよいと考えている。T4症例でも合併切除によりRMが確保できれば、可能な限り肛門温存を行ってよいと考える。すなわち低分化腺癌や印環細胞癌、リンパ節転移が高度な例を除けば、約1cmのDMを保って切除できれば肛門管への癌の遺残は少ないと考えられている。このような背景から、腹腔側から直腸を切離できる症例が増

える要因の1つとなっていると思われる。

超低位前方切除は、低位前方切除に含まれるものである。厳密な意味での超低位前方切除術の定義はないが、吻合が外科的肛門管またはその直上で実施されたものと理解している。したがって直腸肛門側の剝離は外科的肛門管に及び、DSTにより再建される。標準的な(超)低位前方切除の適応を図1に示す。本法の適応は、安全なsurgical margins (DM, RM) が確保され吻合が可能であるかどうかで決定される。手術の実際はLARに準ずるものであり、上方郭清, total mesorectal excision (TME) ±自律神経温存, ±側方郭清, 吻合, で構成される。

なお、前方切除とは直腸の切離・吻合を腹腔側(前方)から行う手術の呼称であり、経肛門的吻合と超低位前方切除は厳密な意味で区別して扱うほうがよいと考えられる。

II. 直腸反転法 (Prolapsing 法), Conventional CAA

超低位前方切除術のほとんどはDSTにより実施されるが、腫瘍が低位になれば時に切離に困難を伴うことがある。とくに男性の狭骨盤例などでは、器械の安全な装着や挿入が煩雑になることがある。このような場合は、直腸反転法 (prolaps-

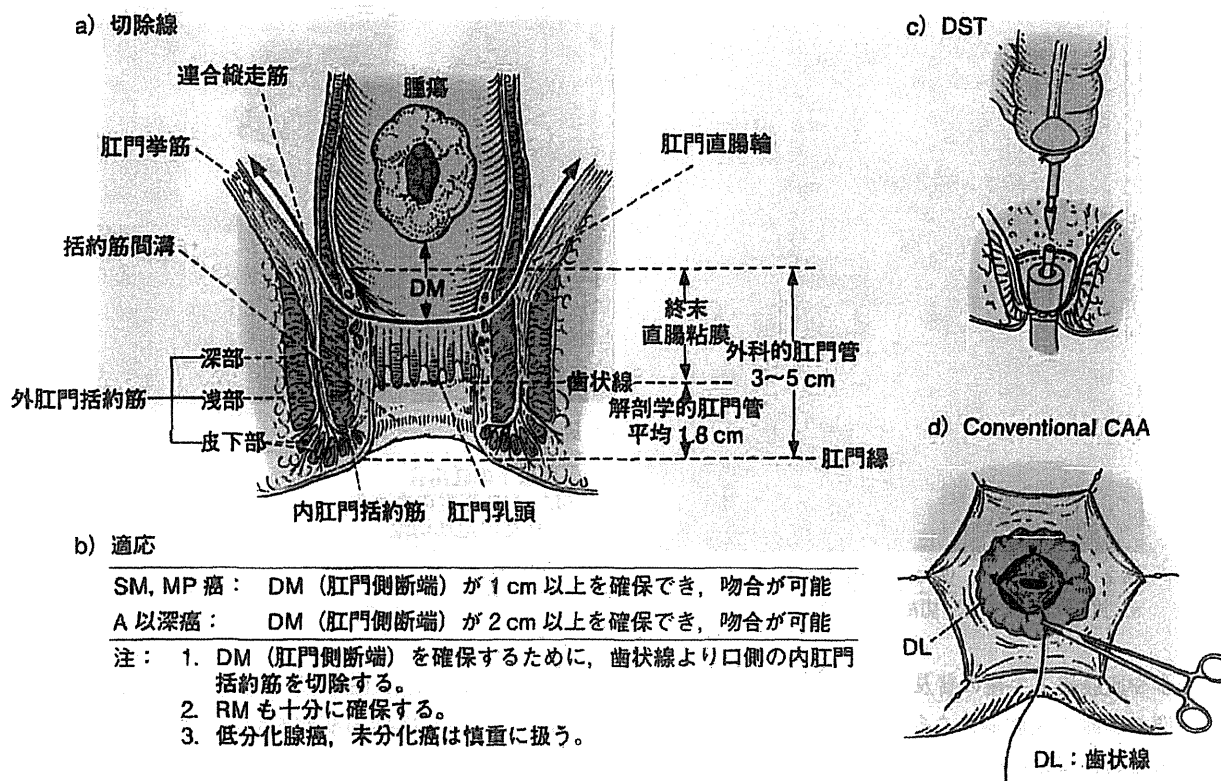


図1 Very low anterior resection (V-LAR), Conventional colo-anal anastomosis (CAA)

文献11より引用。

ing法)にするか、経肛門吻合 (conventional CAA) にするかを選択となる。

直腸反転法で行う場合、あらかじめ切離した口側断端を鉗子でつまみ肛門外に反転させる。腫瘍と歯状線を直視下に確認し、DMまたは肛門側を確保する。その上で、器械を用いて切離しDSTで再建を行うか、全周性に電気メスで切離して再建をCAAで行うという手法である。その適応は肛門直腸輪付近の腫瘍で以下の条件になる。①半周以下の腫瘍径、②SM~MP程度の深達度、③EMR後の追加切除、などである。このため、本手法は腫瘍径の大きい進行癌には適さない(図2)。

直腸反転法が適さない場合の次なる手段としては、手縫いのconventional CAAを行うことで肛門温存は可能となる。このconventional CAAは後述するISRとは別の術式であり、ほとんどの内肛門括約筋が残存する。本術式により自然肛門から排便できることの恩恵は大きいですが、排便障害

を認めることもしばしばあり、術前よりしっかりと説明する必要がある。また吻合部が低位になるほど縫合不全の危険が増加するため、一時的な人工肛門造設も考慮する必要がある。

III. ISRを主とした肛門括約筋部分温存手術

ISRの臨床は1977年にParksらにより報告され⁷⁾、1990年代初頭のヨーロッパのグループからシリーズで発表されている⁵⁾。本邦においては施行され始めたのは1990年代後半である³⁾。ISRを主とした肛門括約筋部分温存手術である。ISRという言葉が最初に提唱したのは、1977年のParksらの報告であろう⁷⁾。この原著に従えば、ISRとはあくまでもintersphinctericに内外括約筋間の剝離を肛門側より行い、続いて手縫いによる結腸肛門吻合を行う手技に対して適用された言葉である。しかし、近年の骨盤底解剖の理解の進

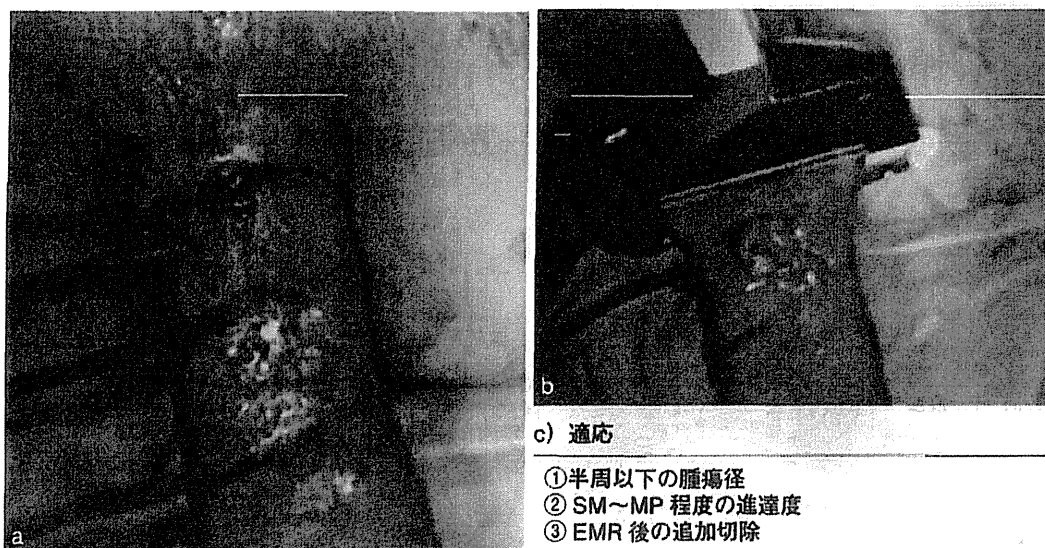


図2 直腸反転法 (Prolapsing method)

a) 直腸の反転。b) 切離。c) 適応。

歩や腹腔鏡下手術の普及などにより、内外括約筋間の剝離を腹腔側から行ったのちにDSTによる器械吻合再建を可能とする症例も多く経験されるようになってきた。このような再建例では、内肛門括約筋は少なからず切除されているものの、肛門側操作により直腸の切離ラインを明確に認識したうえで切除されていないため、内肛門括約筋の切除程度は正確にはわからない。あくまでも「肛門操作により内肛門括約筋の切除範囲を決め、内外括約筋間の剝離を行ったのちに手縫いによる結腸肛門吻合を行った術式群」をISRと定義する。腹腔内操作で内外括約筋間を剝離してDST吻合を行われた症例は、たとえ吻合線が歯状線より肛門側になったとしてもISRとは呼称せず、超低位前方切除の範疇に入れることが現状のコンセンサスとして妥当ではないかと考えている。

本法は比較的難易度が高く、安全な surgical margin の確保や機能保持のための手術手技、肛門および肛門管の解剖・生理の理解、などが要求される。ISR手術は、腫瘍の存在部位によりさまざまな切除線が想定される。このため、内肛門括約筋の切除量（肛門側切除線）によりいくつかのtypeに分類される。われわれは直腸切離部が歯状線の口側1~2cm以内になった術式をpartial ISR、肛門側切除線が歯状線と括約筋間溝の間と

なるものを subtotal ISR、肛門側切除線が括約筋間溝となり内肛門括約筋が全切除されるものを total ISR、として定義している（図3）。これらの術式は、腫瘍下縁の位置と安全なDM（1~2cm）の確保の関係より決定される。ISRの安全な適応は、外科的肛門管内の腫瘍の最深部がT2までとなる。しかしT2の場合でも、T3と同様に安全なRMを確保するために一部の外肛門括約筋の合併切除が必要となる場合もある（partial ESR: PESR）。肛門挙筋浸潤所見や外肛門括約筋浸潤所見を認める症例は、ISRの適応ではないと考えている。

最近、本邦ではISRに加えて外肛門括約筋を部分合併切除（external sphincter resection: ESR）するISR+ESRの報告も白水¹⁾や齋藤⁸⁾らにより報告されている。これらの術式の適応と切除線を図3に示す。一方、外科的肛門管における腫瘍最深部がT3、T4（外肛門括約筋浸潤、肛門挙筋浸潤）の場合、RM確保のためかなりの部分の外肛門括約筋の合併切除（ESR）が必要となる。図3に示すように、unilateral ESRやextended ESRの切除線となる。これらにより安全なマージンが確保不能の場合、APRの絶対的適応となる。これらの究極的肛門温存手術では、肉眼型のtype 4は除外され、type 3、および組

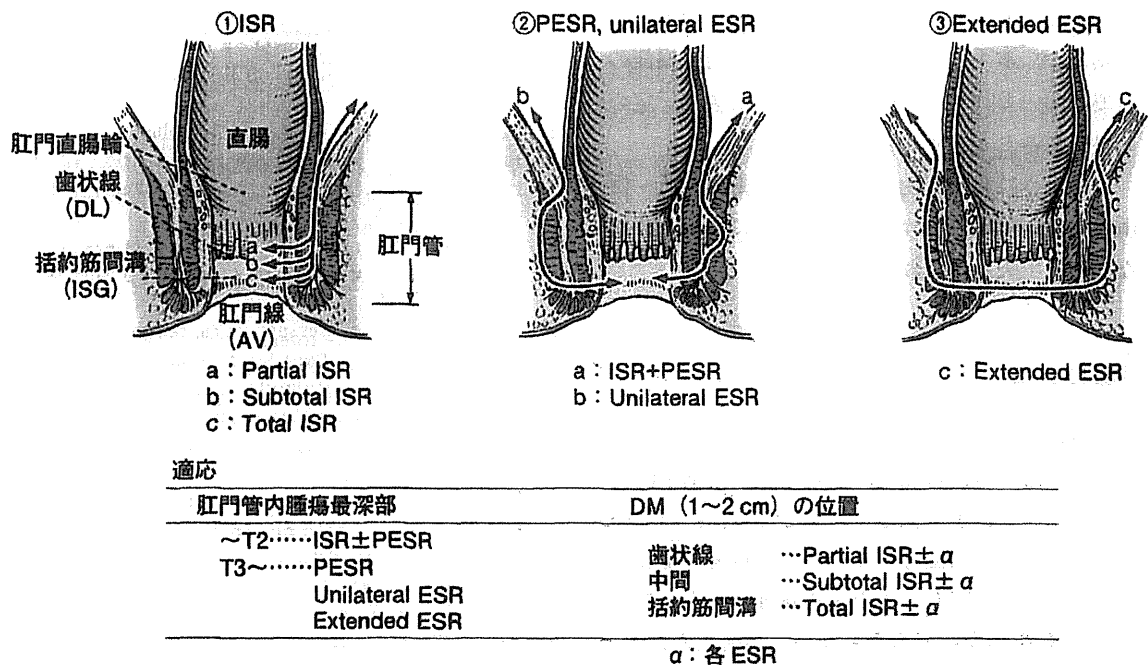


図3 ISR±ESRの切除線、適応

文献11より引用。

織型が低分化型を示す場合は慎重に適応決定を行う必要がある。

最近になり ISR±PESR の腫瘍学的予後、および術後排便機能の状況が判明しつつある。現在までに報告されている本法の5年 overall survival (OS) は80~90%, disease free survival (DFS) は69~83%, 局所再発率は5~15%である。しかし T3 以深の症例では、局所再発率が高くなる傾向である⁹⁾。一方 APR の OS は65~85%, DFS は60~70%程度、局所再発率は10~20%の報告が多い。Background の相違や補助療法の進歩などもあり単純に比較することはできないが、ISR±PESR の手術成績は APR と比較しても遜色はない⁸⁾。また本法の術後排便機能については、occasional minor soiling を含んだ normal continence 症例の割合は60~86%であると報告されている。失禁のためストーマ造設が必要となった報告は非常に少ない。また伊藤らの報告によると、術前に chemoradiation 治療 (CRT) を行った50例中2例(4%)に就労の関係でストーマ造設を必要とし、CRT 例で排便機能は悪い傾向にあった¹⁰⁾。詳細なアンケート調査では排便機能

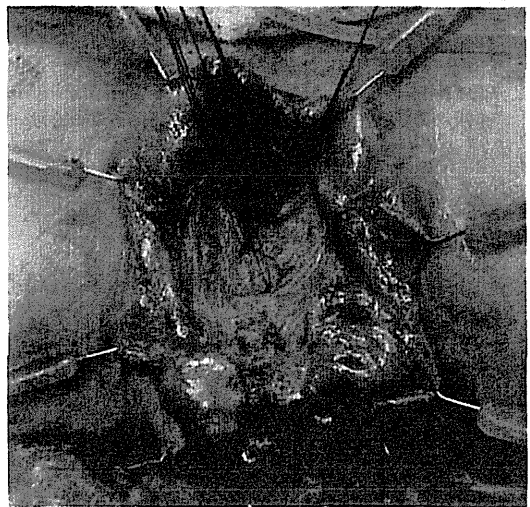


図4 Postanal repair

障害は経時的改善を認めるが、夜間の soiling は遷延する傾向を示した。術後排便機能は多くの症例で許容範囲内であるが、排便機能不良例も実在する。ISR 術後の肛門機能の改善を目指し、われわれは結腸肛門吻合を施行する前に postanal repair (肛門管後壁補強術) を施行している(図4)。温存された肛門拳筋と外肛門括約筋の全長にわたり、約2横指程度まで肛門管後壁を縫縮す

るというものである。現在研究を進めている段階であるが、本手技を行うことにより、術後機能の重要なマーカーである肛門静止圧の改善に一定の効果があることが示されている。

このように肛門括約筋部分温存手術の長所・短所の実態が解明されつつあり、これに伴い、新たな創意工夫が行われている。

おわりに

進行直腸癌における肛門温存手術は、先達の外科医の努力、機器の発達、技術改良、解剖学的理解の進歩などにより大きく進歩してきた。当然のことながら、肛門温存のために局所再発の増加があってはならないし、また術後排便機能不良のため、QOLを損なってもならない。各術式の長所、短所を理解し、個々の症例に応じた最善の術式を選択するべきである。

文献

- 1) Shirouzu K et al : A new ultimate anus-preserving operation for extremely low rectal cancer and for anal canal cancer. *Tech Coloproctol* 7 : 203-206, 2003
- 2) Saito N et al : Intersphincteric resection in patients with very low rectal cancer : a review of the Japanese experience. *Dis Colon Rectum*. 49 (Suppl) : S13-22, 2006.
- 3) Saito N et al : Early results of intersphincteric resection for patients with very low rectal cancer : an active approach to avoid a permanent colostomy. *Dis Colon Rectum* 47 : 459-466, 2004.
- 4) Yamada K et al : Functional results of intersphincteric resection for low rectal cancer. *Br J Surg* 94 : 1272-1277, 2007
- 5) Schiessel R et al : Intersphincteric resection for low rectal tumours. *Br J Surg* 81 : 1376-1378, 1994
- 6) Rullier E et al : Intersphincteric resection with excision of internal anal sphincter for conservative treatment of very low rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 42 : 1168-1175, 1999
- 7) Lyttle JA et al : Intersphincteric excision of the rectum. *Br J Surg* 64 : 413-416, 1977
- 8) Saito N et al : Oncologic outcome of intersphincteric resection for very low rectal cancer. *World J Surg* 33 : 1750-1756, 2009
- 9) Akasu T et al : Incidence and patterns of recurrence after intersphincteric resection for very low rectal adenocarcinoma. *J Am Coll Surg* 205 : 642-647, 2007
- 10) Ito M et al : Analysis of clinical factors associated with anal function after intersphincteric resection for very low rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 52 : 64-70, 2009
- 11) 斎藤典男ほか：直腸癌に対する肛門温存手術。日外会誌 112 : 318-324, 2011

手術 第66巻 第6号 平成24年5月31日発行 別刷

Operation

内視鏡外科医のための微細局所解剖アトラス

腹腔鏡下ISR

伊藤 雅昭 齋藤 典男 杉藤 正典
小林 昭広 西澤 雄介

金原出版株式会社

腹腔鏡下ISR

伊藤 雅昭* 齋藤 典男* 杉藤 正典*
小林 昭広* 西澤 雄介*

はじめに

近年下部直腸癌に対する外科治療は、肛門管近傍の外科解剖の理解と内視鏡外科技術に進展により、きわめて繊細で正確な剝離操作ができるようになった。その結果従来マイルス手術により治療され、永久人工肛門を造設する選択肢しかなかった下部直腸癌に対しても機能的肛門温存が広く行われるようになってきた。

本稿では、腹腔鏡下ISRを施行するうえで重要な外科解剖と手術手順を中心に解説する。

I. 腹腔鏡下ISRを行ううえで重要な外科解剖

腹腔鏡下ISRは主に3つの段階からなる手術であると理解できる。第一は、直腸癌に対する標準的手術手技であるTME (total mesorectal excision) である。つぎに内視鏡下のもとで肛門管における内外括約筋間を剝離するIntersphincteric dissectionであり、最後に肛門操作へと続く(図1)。

TMEの剝離操作が後半に差し掛かると、直腸両側でendopelvic fasciaに覆われた肛門挙筋が認識される。Endopelvic fasciaの厚さや実際の

見え方には個人差があり、剝離しているうちにfasciaが切れ肛門挙筋表面に至る症例がある一方で、電気メスなどでこの膜を切離しないと肛門挙筋が露出されない人もいる(図2)。どちらにせよ肛門挙筋を露出した剝離層を手掛かりに剝離を進めることがISRにおける内外括約筋間の剝離には重要であるといえる。術中に骨盤底すべての肛門挙筋の走行を明瞭に確認することはできないが、骨盤底での肛門挙筋などの支持組織の解剖の知識は必要である(図3a)。この中でISR手術に密接に関わる筋肉は、恥骨直腸筋と恥骨尾骨筋お

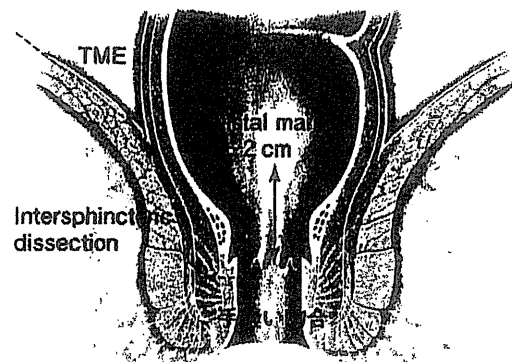


図1 腹腔鏡下ISRの手術手順

腹腔鏡下ISRは、①TME、②intersphincteric dissection、③肛門操作の3段階のステップを経て行われる。とくに内視鏡下で施行されるintersphincteric dissectionをいかに腹腔側から正確にかつ十分施行できるかが、本手術の完遂に重要な要素である。

* Masaaki ITO et al. 国立がん研究センター東病院下部消化管外科 (〒277-8577 千葉県柏市柏の葉6-5-1)

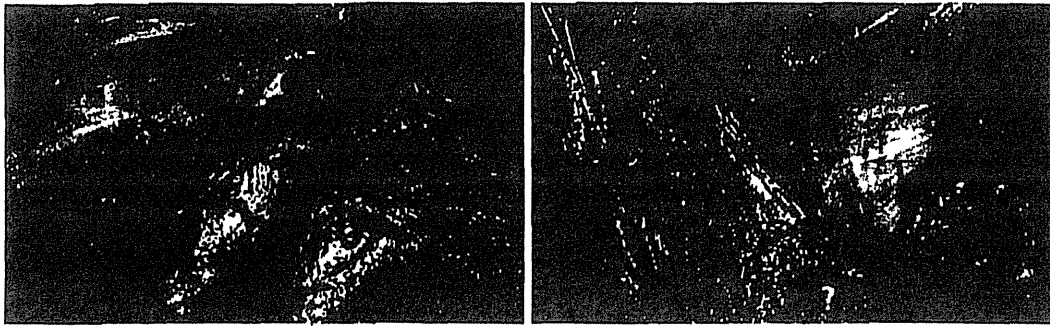


図2 骨盤底における肛門挙筋の見え方

- a) 肛門挙筋を覆う endopelvic fascia が薄く、このようなタイプの症例では、比較的容易に肛門管内の intersphincteric plane に入ることができることが多い。
- b) 肛門挙筋に厚い endopelvic fascia が覆われていた場合、肛門挙筋の筋繊維が透見できないことがある。このような症例では直腸に近づいた部位でこの fascia を切開し、肛門挙筋が露出される layer に入ることによって intersphincteric plane への剝離に連続される。

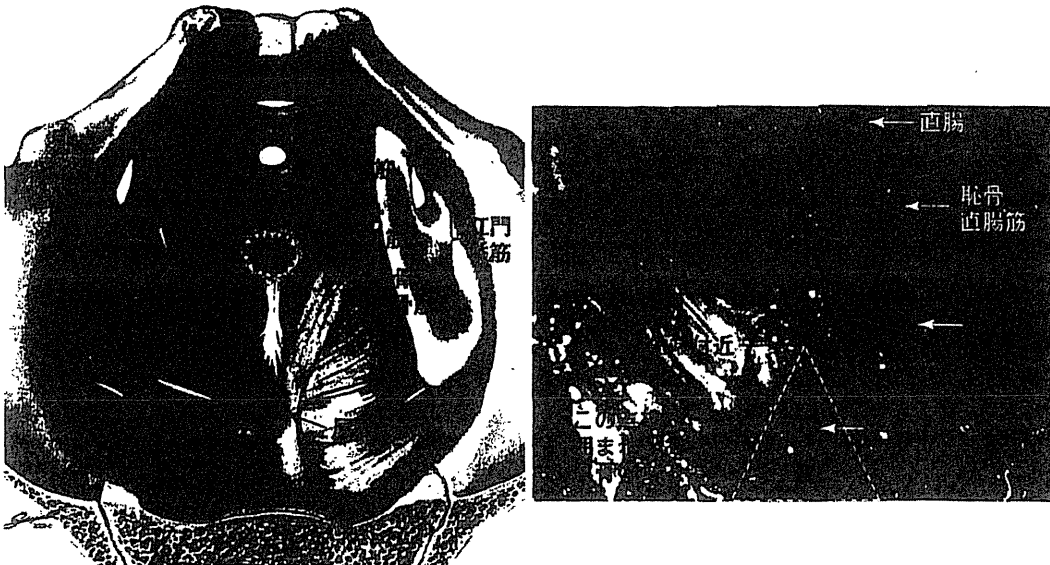


図3 骨盤底の外科解剖

a) 肛門挙筋のシェーマ。

肛門挙筋は恥骨直腸筋、恥骨尾骨筋、および腸骨尾骨筋よりなる。この中で ISR を行ううえで意識すべきは恥骨直腸筋である。

b) Hiatal ligament を切離したのちの肛門挙筋群。

実際に肛門管剝離がある程度進み、hiatal ligament を切離したのちの肛門挙筋の見え方を示す。直腸を取り巻く恥骨直腸筋の外側に恥骨尾骨筋が走行する。これら2つの走行を術中に明瞭に区別することはむずかしい。ただし恥骨尾骨筋は直腸の真後方で融合し rectococcygeal raphe という平板状の結合として認識される。さらにそこから直腸を連結する筋成分を伴う組織が hiatal ligament または rectococcygeal muscle (直腸尾骨筋) と呼ばれる組織であり、intersphincteric plane に入るためには切離しなければならない構造物である。しかし、その厚さや見え方には多様性があり個体差も大きい。

および直腸尾骨筋である。直腸尾骨筋は、hiatal ligament として扱われる解剖書もあり、このあたりの外科解剖の用語の統一が望まれる(本稿では hiatal ligament として解説する)。Hiatal

ligament を切ると直腸の真後方で恥骨尾骨筋線維が癒合した平板状の組織 (rectococcygeal raphe) が認識される(図3b)。矢状断における主に肛門管の解剖構造をシェーマ(図4a)と実

超低位前方切除あるいはISR 術後の吻合部狭窄

The anastomotic stricture after very low anterior resection or intersphincteric resection

菅野 伸洋^{*} 伊藤 雅昭^{*} 中嶋健太郎^{**} 櫻庭 実^{***} 杉藤 正典^{*}
 Nobuhiro Sugano Masaaki Ito Kentaro Nakajima Minoru Sakuraba Masanari Sugito
 小林 昭広^{*} 西澤 雄介^{*} 錦織 英知^{*} 神山 篤志^{*} 齋藤 典男^{*}
 Akihiro Kobayashi Yusuke Nishizawa Hideaki Nishigori Atsushi Kamiyama Norio Saito

●要旨●吻合部狭窄は、吻合再建を行う消化器外科手術では必ず起こり得る合併症の1つである。肛門に近い直腸癌手術においては、その晩期合併症の1つとされ、排便機能と密接に関与し患者のQOLを大きく左右する。1st choiceとして内視鏡的拡張術が選択されることが多いが、難治性の症例も存在し、2nd choice, 3rd choiceの対処法を知っておく必要がある。狭窄の状態を十分に把握し、その病態にあった治療法を提供できることで、近年の直腸癌に対する肛門温存手術を“より機能を残し、やさしく治す手術”に、さらに近づける一助になると考える。

●key words: 下部直腸癌, 吻合部狭窄, 超低位前方切除, ISR, 肛門温存

はじめに

肛門に近い下部直腸癌は、今なお Miles 手術により治療されることが標準的であり、その結果永久人工肛門の造設を余儀なくされてきた。近年、デバイスや手術技術の進歩により、下部直腸癌に対する自動縫合器・吻合器を用いた切除、吻合が可能となるケースが増えている。また、さらに肛門に近い症例に対しても ISR (intersphincteric resection) という手術概念が臨床の現場に浸透し、多くの直腸癌症例に永久人工肛門を回避した肛門温存手術がなされるようになってきた。

現在までに、下部直腸癌に対する肛門温存手術の根治性や機能温存に関する研究は国内外問わず広く行われ、その合併症に関する報告もなされてきた。なかでも吻合部に関連する合併症は直腸癌外科治療にとってもっとも重要な問題であり、なかでも、縫合不全と吻合部狭窄の予防と治療方法の確立は最重要課題である。この両者は臨床的に密接に関連することも多く、縫合不全は吻合部狭窄の原因の1つになることもある¹⁾。

近年の技術進展により、低位の直腸癌に対しても、切離・吻合が行われるようになり、今後さらに吻合部狭窄を経験する機会が増えることが予測される。その理由について以下に3点述べる。

(1) 吻合の高さ〔肛門縁(以下、AV)からの距離〕は、縫合不全のリスク因子の1つであり²⁾³⁾、より低位で吻合する症例が増えれば、縫合不全を経験することも多くなる。diverting stoma(以下、DS)を造設することでその発症を減少させる、または発症時の症状を軽減する報告は存在するが、100%防止することはできない。吻合部狭窄は縫合不全後の治療過程において二次的に生じることが多いとされ、狭窄症例は増加すると考える。

(2) 欧米からの evidence をもとに、術前のchemo-radiation、または radiation を導入した報告が本邦でも散見されるようになった。その適応に関しては、まだまだ controversial な部分も多いが、肛門温存を目的に術前補助療法が行われることもある。術前の補助療法は縫合不全のリスク因子の1つであり⁴⁾、(1)同様に二次的に吻合部狭窄が生じる症例も増加する。また、リークを伴わなくとも術前の radiation は吻合部狭窄に対する直接のリスク因子の1つでもある⁴⁾。

(3) より低位で吻合する症例が増えれば、その合併症リスクを考え DS を造設することが多くなる。縫合

^{*} 国立がん研究センター東病院大腸外科
^{**} 大分大学医学部第一外科
^{***} 国立がん研究センター東病院形成外科

表1 直腸良性狭窄に関する報告 (多数例を対象としたもの)

| 年 | ジャーナル | 筆者 | 内容 | 例数 | 方法 | 成績 |
|------|--------------------|------------------------------|------------------|-----|---------------------------|--------------------|
| 1989 | Dis. Colon Rectum | Luchtefeld ら ¹⁾ | result of survey | 70 | — | — |
| 1992 | Dis. Colon Rectum | Venkatesh ら ¹⁶⁾ | 治療成績 | 19 | 内視鏡+バルーン | 複数回治療例あり |
| 1995 | Aktuelle Chirurgie | Winde | 治療成績 | 14 | TEM | 1例再発 |
| 1996 | Ann. Surg. | Shimada ら ²²⁾ | 治療成績 | 10 | STENO-CUTTER™ | 1例バルーン拡張 |
| 1997 | Endoscopy | Truong ら ⁶⁾ | 治療成績 | 35 | 内視鏡+バルーン +電気的切開 | 11例で再治療 |
| 2001 | Dis. Colon Rectum | Schlegel ら ⁶⁾ | 治療成績 | 27 | 手術 (Soave 法) | 再発なし 腹膜炎1, 小腸瘻1 |
| 2003 | Dis. Colon Rectum | Garcea ら ⁴⁾ | review | 263 | — | — |
| 2003 | Surg. Endosc. | Schubert ら ⁷⁾ | 治療成績 | 34 | 内視鏡+バルーン +argon plasma | 3例で再治療 |
| 2008 | Surg. Endosc. | Nguyen-Tang ら ¹⁷⁾ | 長期成績 QOL | 27 | 内視鏡+バルーン | 15例で再治療 |

不全を減らすことを目的としてDSは作られるが、一方でDS造設状態ではstomaより肛門側の腸管は使用されずに虚脱し、吻合部への便の通過がなく、縫合不全を伴わなくともstoma閉鎖までに吻合部に狭窄をきたす可能性が指摘されている(便の通過によるブジー効果がまったくないため)¹⁵⁾。DSを造設している状態では狭窄による症状が出にくく、症状が顕在化せず、吻合部合併症の発見が遅れることが多い。その結果合併症の発見時に高度な狭窄や閉鎖をきたし、その後の治療に難渋する場合も経験される。直腸に対する吻合部合併症が食道や胃の術後狭窄と大きく異なる点は、この「症状のない狭窄」が存在することであり、この狭窄に対する治療適応の判断が難しい。

以上より、より肛門に近い下部直腸癌の治療を行っていくうえで、吻合部狭窄に対する過去の治験を把握し、発症後の対処法を会得することは重要である。しかし、この問題に対する報告は少数例にとどまるものが多く、またさまざまな手法を用いた治療法が報告されており(表1)、もっとも効果的な治療方法の確立という点では議論のあるところである。

本稿では、下部直腸癌術後の吻合部狭窄治療の現状を、過去の報告をまとめて提示する。

狭窄の定義 (吻合部狭窄とは)

Luchtefeld らは1989年のASCRSメンバーに対する調査報告にて、吻合部狭窄とは物理的に狭いだけでなく、その機能によって規定されるべきとしている。

“腸管内容の通過障害による臨床症状や徴候を伴う、慢性的な狭窄や閉塞”が妥当な定義と述べており、吻合部の閉塞や狭窄のうち“症状をもたらすもの”のみを、吻合部狭窄とするのがふさわしいと述べている¹⁾。術後早期の浮腫による一過性のものは含まず、1~6カ月後に起こるものとしている¹⁾。

しかし前述のごとく、DSを造設した症例は症状が出ない。その場合、何をもって治療が必要な狭窄と判断するか難しい。1つの目安として、径10mmファイバーの通過しない症例を治療対象にしたとの報告を認めた⁷⁾。一方、12~20mmに拡張したにもかかわらず症状が残存した症例を治療対象とした、との報告もある⁸⁾。

以上をまとめると、径にかかわらず症状があり治療を要するものと、狭窄径の目安としては10mm以下、が妥当な定義と考えられる。

当院での経験では、およそ小指先端が通過可能(およそ10mm径)であれば治療を必要せず、保存的に経過することが多い。

頻度

直腸癌症例の1~13%、平均8%との報告⁹⁾や、3~30%に及ぶとの報告⁴⁾、その28%は狭窄長1cm以上の難治例⁶⁾との報告があった。手縫い吻合(colo-anal anastomosis; 以下, CAA)より、自動吻合器を用いた場合(とくにdouble stapling technique; 以下, DST)で頻度が高いとする報告が多く散見される¹⁴⁾。その割合は、Luchtefeld らは吻合部狭窄例70例中

2/3はDSTであったとしている¹⁾。

吻合部狭窄の原因

その因子をそれぞれの報告からまとめて、術前、術中、術後と分けて記載すると、以下ようになる。

- (1) 術前因子：肥満、膿瘍、sepsis、術前照射（放射線障害）¹⁾⁴⁾⁶⁾
- (2) 術中因子：病変の位置（中・下部直腸癌、AV 10cm以下）、器械吻合（とくにDST）、ドーナツの形成不全^{1)~4)6)}
- (3) 術後因子：虚血（吻合部）、縫合不全、縫合不全に伴う限局したsepsis、骨盤内感染、術後照射（放射線障害）、DS造設^{1)4)~6)}

吻合器の、径が細いと狭窄になりやすいとの報告もあるが、明確な根拠はない。明らかなのは、径に関係なく（広いものでも）、狭窄は起こり得ることである¹⁾。もっとも強い因子は、吻合部のリークや、破損、および、虚血である⁶⁾¹¹⁾。Schlegelらは、狭窄部解除のために手術を必要とした27人のうち、78%に骨盤内感染を伴った縫合不全を認めたと報告している⁶⁾。また、先にも述べたが、器械吻合（とくにDST）を行うことが原因の1つであるとの（手縫い吻合よりも明らかに割合が多い）meta-analysisの報告もある¹⁰⁾。DS造設例に吻合部狭窄が多い理由として、便の通過によるブジー効果がないことがあげられている⁵⁾。

前述のSchlegelらの報告では、狭窄部解除手術を行った27人中、60%にstomaを認めた⁶⁾。Graffnerらは低位前方切除におけるDST後の吻合部狭窄の発生率は、DSありが9/25（36%）、なしが2/25（8%）と報告している⁶⁾。

吻合部狭窄の種類

吻合部狭窄は、以下の2種類に分類され、その発生要因や特徴、適した治療法が異なる（本邦からの報告には、狭窄の分類の記載が多くなされている）^{12)~14)}。

1. 膜様狭窄

自動吻合器のステイブルと腸管壁の間に形成させる狭窄。狭窄長は比較的短い。用指的拡張や内視鏡的バルーンブジーがよい適応となる。

2. 癒着性狭窄

縫合不全や虚血を原因とする、吻合部周囲組織の強固な線維化による。狭窄長は長いことが多い。繰り返し拡張術を行うことで、さらに短期間での再狭窄をきたし、治療に難渋する場合が多い。Schlegelらは狭窄例の28%は難治性で手術が必要であったと報告している⁶⁾。

症状

いわゆる消化管の閉塞症状（腹部膨満、腹痛、嘔気、嘔吐など）、蠕動亢進、テネスマス、下痢、urgency（便意切迫）、痛みを認める⁴⁾。前述のごとく、DSを造設した症例は、症状が出ない。

発症時期

Luchtefeldらは、術後1カ月未満：16%、1~3カ月：39%、3~6カ月：18%、術後6カ月以上：14%と報告している¹⁾。Schlegelらの報告では、術後1~44カ月、平均17カ月とされ、吻合部狭窄は比較的晩期になって顕在化する合併症と考えられる⁶⁾。症状がない間も、吻合部に対する慎重な経過観察が必要である¹⁵⁾。

治療適応、治療前検査

治療前に、悪性腫瘍の再発を除外することは必須であり、以下に述べる治療は、あくまで術後合併症としての良性狭窄に対する治療法である⁶⁾⁹⁾。治療適応は、症状の有無とその程度で決定される⁸⁾。直腸診、肛門鏡、内視鏡、注腸造影、MRI、CTなどを行い、狭窄の位置（AVからの距離）、狭窄径、狭窄長、周囲臓器との関係（引き込み、癒着など）を十分に精査して、治療方針を決める⁹⁾。前述のごとく、DSがある場合、何をもって治療が必要な狭窄と判断するか難しいが、径10mm以下の狭窄⁷⁾、小指が入らない程度の高度狭窄が1つの指標とされている。

治療法

2003年11月の『Dis. Colon Rectum』にイギリスのGarceaらによる1963~2003年に報告された30編の論文のレビュー（対象症例263例）が報告されており、

吻合部狭窄に対するさまざまな治療方法のメリット・デメリットがまとめられている⁴⁾。

1. 用指的拡張

もっとも簡便である。あまりに日常的に行われており、論文化されて報告されているものはない⁴⁾。

2. 内視鏡的拡張術 (バルーン)

前述のレビューによると、もっとも報告されている方法であり、40%を占める⁴⁾。ポリエチレンテレフタレート (PET) バルーンダイレーターを導入により、その効果は安定した¹⁵⁾。大半は、比較的簡便であり、長さ1 cm以下の狭窄(とくに膜様狭窄)にはとくに有効とする報告であるが、1 cm以上の狭窄長のものには効果がない、繰り返し行うことが必要となる(再発が多い)、合併症(穿孔など)や、テクニカルエラーのリスクがある(全体の36%)などの欠点が報告されている⁴⁾⁷⁾¹⁶⁾¹⁷⁾。

後述するさまざまな治療法の前に、1st choiceとして行われている場合(最近の報告は、内視鏡的バルーン拡張が無効であったため、別の治療を行い良好な結果を得た、という趣旨が多い)や、その新しい治療法の効果を維持するための、補助治療として行われている場合も多い⁹⁾¹³⁾。

また、前述の欠点を埋めるべく、より治療効果を高めるために(瘢痕性狭窄にも効果があるように)、さまざまな処置を付加する工夫も報告されている。

1) バルーン拡張前に、狭窄部にステロイド局注を加える

Luchaらは、食道狭窄の治療に用いられるこの手法を、縫合不全や術前照射後の比較的難治性の直腸狭窄3例に用いて、有効であったと報告している⁹⁾。

2) バルーン拡張前に、狭窄部に電気的切開装置で放射状に切開を加える

切開の方法として、パピロトーム、フックナイフ、ITナイフ、レーザーを用いる方法が報告されている⁴⁾⁶⁾¹⁴⁾¹⁸⁾。パピロトームは扱いやすくコストも低い点、ITナイフは操作中の視認性や切開の安定性の面、およびESDを施行している医師にとっては使い慣れている器具である点で、メリットがあると報告されている。切開を加えることで、拡張時に吻合部の弱い部分にのみに大きな力が加わり、穿孔につながるリスク(通常のバルーン拡張のデメリット)を軽減することができるとする報告がある一方⁸⁾、切開自体による穿孔の

リスクを考慮し、低位での吻合部狭窄に限るべきとの報告もされている¹⁴⁾。

3. 経肛門的狭窄形成術

主に瘢痕性狭窄に対して、以下のデバイスを用いて、内視鏡下に瘢痕組織を焼灼・除去する方法がある。

①Nd-YAGレーザー、②アルゴンレーザー、③半導体レーザー、④ITナイフ

いずれの方法も、内視鏡的バルーン拡張術とあわせて行われている報告が多い。

2003年のSchubertらの報告では、②を用いて34例の狭窄病変に合併症なく施行できたとしている⁷⁾。③は、小型で利便性が高く、①、②の欠点をカバーする新しい手法として報告されている¹³⁾。④は、RIC (radial incision and cutting) 法として報告されており、内視鏡下にinsulation tip (IT) ナイフを用いて狭窄部に放射状に切開を入れたのちに、全周にわたって狭窄部の瘢痕組織をそぎ落とす方法で、吻合部狭窄に対する比較的新しい治療法である¹⁹⁾。食道狭窄に用いられており、当院内視鏡科では直腸狭窄に応用している。

他に、⑤泌尿器科でTUR-BTの際に用いるレセクトスコープを応用し、瘢痕部を削り取る形で狭窄形成を行う方法²⁰⁾、⑥TEMにて直視下に狭窄形成する方法(レーザーを併用した報告もあり)が報告され²¹⁾、いずれも良好な成績が得られているが、両者とも秀でた技術を要する手法である。

また、電気的焼灼装置を用いずに行われる方法として以下のデバイスを用いた報告がある。

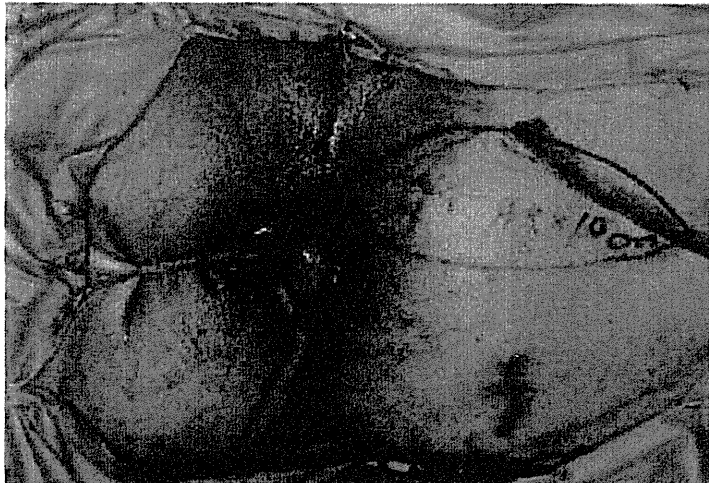
⑦STENO-CUTTERTM、⑧circular stapler、⑨自動縫合器、⑩かがり縫い結紮

⑦STENO-CUTTERTMと命名された、狭窄形成専用開発されたデバイスを用いた方法で、1996年にShimadaらにより開発・報告され、狭窄部の一部を肛門鏡下に専用の器械(punch biopsy 鉗子に類似した形状)を用いて狭窄形成を行う²²⁾。

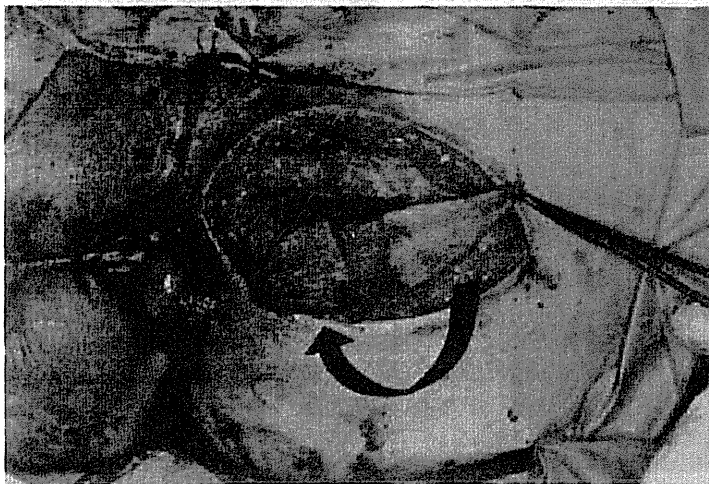
⑧では、anvilを経肛門的に狭窄部を通過させる必要がある。headが傾く構造のCEEAを用いることで、狭窄部を通過させることができるとした報告がある²³⁾。ただし、狭窄部周囲の臓器の巻き込み(小腸や神経、子宮、卵巣など)に留意が必要である¹¹⁾。

⑨肛門鏡下に、狭窄部の0時方向、6時方向を自動縫合器にて、切開縫合した報告もある²⁴⁾。

⑩また、狭窄部にかがり縫いをかけて強く結紮し、瘢痕部に虚血壊死を促して徐々に拡張させた報告もあ



a: 肛門縁から3cmに狭窄あり(奥まっっており、写真には描出されていない) 狭窄部の2~5時方向を切開し狭窄を解除



b: 皮弁形成(基部で浅会陰動脈からの穿通枝を温存) 皮下トンネル相当部は、脱上皮

図1 殿溝皮弁を用いた肛門形成術(1)

るが²⁵⁾、前述のレビューでは、あらたな狭窄を作るリスクが指摘されている⁴⁾。

4. スtent

悪性腫瘍による狭窄に対するEMS (expanding metallic stents)の使用に関する報告は多数認めるが、良性狭窄に用いた報告は少ない。前述のレビューでは良好な成績を認めた1例報告が紹介されているが、2008年にstentが崩壊して、小腸と瘻孔を作った症例報告を認めた²⁶⁾。いずれにせよ、その長期成績は不明、合併症(再狭窄や、穿孔、migration)が多い、との報告があり、前述のレビューによると、ほかの治療がなく、やむを得ないときのみとするべきとされている。また、従来からの金属stentに代わる素材のstentの使用例も近年報告されており、以下に詳細を記載する。

biodegradable polydioxanone stents

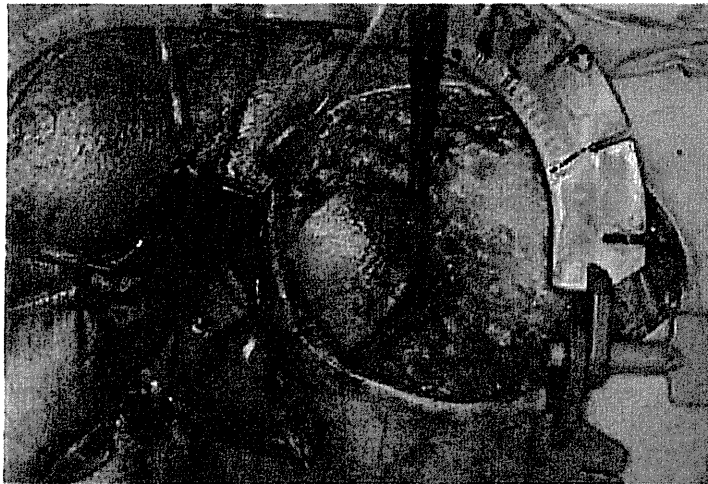
ももとは食道狭窄に対する治療として開発された、生体分解性の(吸収糸を用いた)stentである。素材は体内結紮用の吸収糸と同様、体内環境によるが、3~4カ月で分解されていく。2011年に直腸狭窄に対する3例の成功例の報告がある²⁷⁾。わが国ではまだ認可がおりていない。

5. 手術

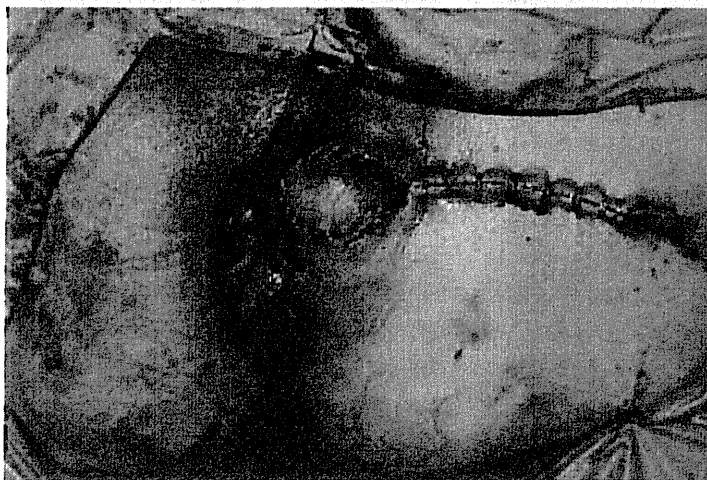
吻合部が超低位であるため再吻合ができない症例が多い、とする報告がある⁹⁾。また、狭窄部直腸は、周囲臓器への強固な癒着を伴い剥離が困難であるため、以下の方法が報告されている。述べるまでもないが、吻合部狭窄への治療の最終手段は、手術による永久人工肛門造設である。

1) Soave 法

主に小児外科領域、とくにHirschsprung病に対し



c: 穿通枝を中心に皮弁を時計まわりに回転させて欠損部へ移行



d: 皮弁先端から縫い付け皮弁採取部を閉創

図1 殿溝皮弁を用いた肛門形成術 (2)

て考案された手術法である。具体的には、骨盤腔の口側腸管周囲を授動、可及的に吻合部（狭窄部）付近まで剥離を行う。癒着の強い吻合部よりも口側で腸管を離断し、そこから、肛門側腸管の粘膜剥去を行う。吻合線を越えて腹側から可能な限り下位まで行う。会陰側からは、歯状線から口側に粘膜剥去を進め、腹腔側からの剥離とあわせ、粘膜を完全に剥去し、筋層のみとする。狭窄部の後壁を切開し、3横指まで拡張する。口側腸管（吻合に緊張がかからないように、脾彎曲の授動を付加し十分に脱転を行う）の粘膜を剥去し、後壁を切開・拡張された直腸を通して（pull-through）、手縫いで結腸-肛門管吻合を行う。報告では、この術式の最大のメリットは直腸の筋層を残して剥離を進めるため、強固な癒着部の剥離をしなくてよく、剥離層を保ちやすい点とされている。経過も良好であった⁶⁾。

2) circular stapler

腹腔鏡下に吻合器の anvil を、狭窄部より口側腸管

（横行結腸）を切開して挿入する。下部内視鏡を用いて狭窄部まで誘導し、経肛門的に吻合する方法が報告されている（内視鏡が狭窄部を一時的にでも通過するように拡張が必要である）²⁸⁾。

また、開腹手術下に吻合器の anvil を口側腸管（前述と同様）または stoma から挿入し狭窄部まで誘導、狭窄部近傍の癒着を可及的に剥離したのち、周囲臓器の巻き込みのないよう直視下に吻合を行う（前述の経肛門操作のみで行う方法のリスク、デメリットを解消）¹¹⁾。ただし、前述のごとく器械吻合を行うこと自体が新たな狭窄を形成するリスクであり、さらに DS の存在、もしくは同時に造設する場合は DS が再狭窄リスクとなる。

3) 殿溝皮弁を用いた肛門形成術

肛門縁に近い吻合部狭窄に用いられる。狭窄部に楔状に切開を加え、殿部と大腿の間に形成される溝（殿溝）を中心とした筋膜皮下を切り出し、浅会陰動脈の

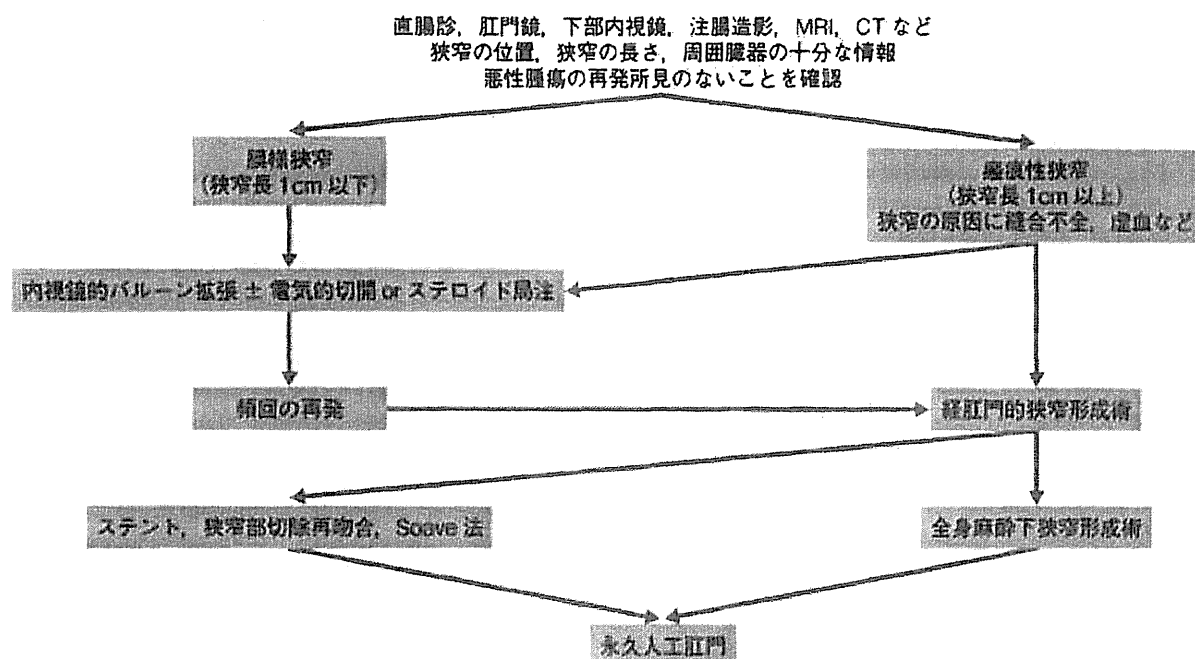


図2 吻合部狭窄治療のフローチャート
(治療を要する症状を伴う or DS がある場合は狭窄径 1 cm 以下)

表2 当院の成績

・2008年1月～2009年12月 (2年間)
直腸癌 (RS, Ra, Rb) のうち, 吻合を行った198例
(開腹, 腹腔鏡, 器械吻合, 手縫い吻合すべて)
吻合部狭窄 11/198例 5.6%

| 術式 | 症例数 | 縫合不全症例数 | |
|----------|-----|---------|--------|
| open-ISR | 6 | 4 | (67%) |
| Lap-ISR | 4 | 1 | (25%) |
| Lap-LAR | 1 | 1 | (100%) |

・11例中6例 (55%) で, 縫合不全に合併していた

穿通枝を軸に回転させたうえで切開部に皮弁を縫合固定する方法である。当院での施行例を図1に提示する。熟練した形成外科医のいる施設でないで行うことは難しい。

6. 治療法まとめ

Garcea らのレビューに昨今の報告をふまえ, 治療のフローチャートを図2に示す。

当院の成績

2008年1月から2年間, 直腸癌 (RS, Ra, Rb) のうち, 肛門温存術が行われた198例 (開腹, 腹腔鏡, 器械吻合, 手縫い吻合すべて) を対象に, 術後合併症

の検討が2011年第66回日本消化器外科学会総会にて, 中嶋らにより報告されている。

吻合部狭窄を合併した症例は, 11例 (5.6%) であった。詳細は表2に示す。11例中6例で, 縫合不全を合併していた。当院では症例に応じて, ①用指的拡張, ②内視鏡的バルーン拡張, ③経肛門, 内視鏡下狭窄形成術 (RIC 法), ④殿溝皮弁を用いた肛門形成術で治療を行っている場合が多い。

まとめ

直腸癌の治療の歴史において, 吻合部狭窄は100%防ぐことができない合併症の一つとして治療が行われてきた。用指的拡張や内視鏡的バルーン拡張では対応できない難治例に対しては, さまざまな治療が考案され, 報告されてきた。患者の症状に応じた治療適応の決定, 十分な術前精査, その結果に基づいた適切な治療法を選ぶことが, 肝要と思われる。

文 献

- 1) Luchtefeld, M. A., Milsom, J. W., Senagore, A., Surrall, J. A. and Mazier, W. P.: Colorectal anastomotic stenosis: Results of a survey of the ASCRS membership. Dis. Colon Rectum, 32: 733~736, 1989.
- 2) Vignali, A., Fazio, V. W., Lavery, I. C., Milsom, J. W., Church, J. M., Hull, T. L., Strong, S. A. and Oakley, J.

- R. : Factors associated with the occurrence of leaks in stapled rectal anastomoses : A review of 1014 patients. *J. Am. Coll. Surg.*, 185 : 105~113, 1997.
- 3) Karanjia, N. D., Corder, A. P., Beam, P. and Heald, R. J. : Leakage from stapled low anastomosis after total mesorectal excision for carcinoma of the rectum. *Br. J. Surg.*, 81 : 1224~1226, 1994.
 - 4) Garcea, G., Sutton, C. D., Lloyd, T. D., Jameson, J., Scott, A. and Kelly, M. J. : Management of benign rectal strictures : A review of present therapeutic procedures. *Dis. Colon Rectum*, 46 : 1451~1460, 2003.
 - 5) Graffner, H., Fredlund, P., Olsson, S. A., Oscarson, J. and Petersson, B. G. : Protective colostomy in low anterior resection of the rectum using the EEA stapling instrument : A randomized study. *Dis. Colon Rectum*, 26 : 87~90, 1983.
 - 6) Schlegel, R. D., Dehni, N., Parc, R., Caplin, S. and Tiset, E. : Results of reoperations in colorectal anastomotic strictures. *Dis. Colon Rectum*, 44 : 1464~1468, 2001.
 - 7) Schubert, D., Kuhn, R., Lippert, H. and Pross, M. : Endoscopic treatment of benign gastrointestinal anastomotic strictures using argon plasma coagulation in combination with diathermy. *Surg. Endosc.*, 17 : 1579~1582, 2003.
 - 8) Truong, S., Willis, S. and Schumpelick, V. : Endoscopic therapy of benign anastomotic strictures of the colorectum by electroincision and balloon dilatation. *Endoscopy*, 29 : 845~849, 1997.
 - 9) Lucha, P. A. Jr., Fticasar, J. E. and Francis, M. J. : The strictured anastomosis : Successful treatment by corticosteroid injections : Report of three cases and review of the literature. *Dis. Colon Rectum*, 48 : 862~865, 2005.
 - 10) MacRae, H. M. and McLeod, R. S. : Handsewn vs. stapled anastomoses in colon and rectal surgery : A meta-analysis. *Dis. Colon Rectum*, 41 : 180~189, 1998.
 - 11) Rees, J. R., Carney, L., Gill, T. S. and Dixon, A. R. : Management of recurrent anastomotic stricture and iatrogenic stenosis by circular stapler. *Dis. Colon Rectum*, 47 : 944~947, 2004.
 - 12) 菅華人, 古川清彦, 鈴木英之, 田尻孝 : 大腸切除術後に生じた吻合部狭窄に対する内視鏡的拡張術の検討. *日大腸検会誌*, 23 : 21~23, 2006.
 - 13) 佐藤純人, 石田康男, 畑山年之, 大賀純一, 中田高央, 長山裕之, 早稲田正博, 渡辺光行, 幡谷潔, 中野浩 : 直腸癌術後の難治性吻合部狭窄に対して内視鏡下半導体レーザー治療が著効した1例. *Gastroenterological Endosc.*, 53 : 2012~2017, 2011.
 - 14) 船橋宏次, 藤島裕耕, 嵩山昇, 及川純子, 及川寛太, 滝川康裕, 鈴木一幸 : 内視鏡下に切開・拡張術を施行した直腸癌術後吻合部完全閉塞の1例. *Gastroenterological Endosc.*, 51 : 1563~1568, 2009.
 - 15) 渡邊聡明, 武藤徹一郎 : 大腸手術後の癒合不全, 吻合部狭窄に対する処置. *手術*, 53 : 987~991, 1999.
 - 16) Venkatesh, K. S., Ramanujam, P. S. and McGee, S. : Hydrostatic balloon dilatation of benign colonic anastomotic strictures. *Dis. Colon Rectum*, 35 : 789~791, 1992.
 - 17) Nguyen-Tang, T., Huber, O., Gervaz, P. and Dumonceau, J. M. : Long-term quality of life after endoscopic dilation of strictured colorectal or colocolonic anastomoses. *Surg. Endosc.*, 22 : 1660~1666, 2008.
 - 18) Mukai, M., Kishima, K., Iizuka, S., Fukumitsu, H., Fukasawa, M., Yazawa, N., Tajima, T., Nakamura, M. and Makuuchi, H. : Endoscopic hook knife cutting before balloon dilatation of a severe anastomotic stricture after rectal cancer resection. *Endoscopy*, 41 : E193~E194, 2009.
 - 19) Muto, M., Ezoe, Y., Yano, T., Aoyama, I., Yoda, Y., Minashi, K., Morita, S., Horimatsu, T., Miyamoto, S., Ohtsu, A. and Chiba, T. : Usefulness of endoscopic radial incision and cutting method for refractory esophago-gastric anastomotic stricture (with video). *Gastrointest. Endosc.*, 75 : 965~972, 2012.
 - 20) Hunt, T. M. and Kelly, M. J. : Endoscopic transanal resection (ETAR) of colorectal strictures in stapled anastomoses. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.*, 76 : 121~122, 1994.
 - 21) Kato, K., Saito, T., Matsuda, M., Imai, M., Kasai, S. and Mito, M. : Successful treatment of a rectal anastomotic stenosis by transanal endoscopic microsurgery (TEM) using the contact Nd:YAG laser. *Surg. Endosc.*, 11 : 485~487, 1997.
 - 22) Shimada, S., Matsuda, M., Uno, K., Matsuzaki, H., Murakami, S. and Ogawa, M. : A new-device for the treatment of coloproctostomic stricture after double stapling anastomoses. *Ann. Surg.*, 224 : 603~608, 1996.
 - 23) Pabst, M., Giger, U., Senn, M., Gauer, J. M., Boldog, B. and Schweizer, W. : Transanal treatment of strictured rectal anastomosis with a circular stapler device : Simple and safe. *Dig. Surg.*, 24 : 12~14, 2007.
 - 24) Chew, S. S. and King, D. W. : Use of endoscopic titanium stapler in rectal anastomotic stricture. *Dis. Colon Rectum*, 45 : 283~285, 2002.
 - 25) Benoist, S., Panis, Y., Berdah, S., Hautefeuille, P. and Valleur, P. : New treatment for ileal pouch-anal or coloanal anastomotic stenosis. *Dis. Colon Rectum*, 41 : 935~937, 1998.
 - 26) Modarai, B., Forshaw, M., Parker, M. C. and Stewart, M. : Self-expanding metallic stents in the treatment of benign colorectal anastomotic strictures : A word of caution. *Tech. Coloproctol.*, 12 : 127~129, 2008.
 - 27) Janik, V., Horák, L., Hnaniček, J., Málek, J. and Laasch, H. U. : Biodegradable polydioxanone stents : A new option for therapy-resistant anastomotic strictures of the colon. *Eur. Radiol.*, 21 : 1956~1961, 2011.
 - 28) Kozol, R. A. and Kosir, M. A. : Laparoscopic/endoscopic repair of rectal stricture. *J. Gastrointest. Surg.*, 2 : 426~429, 1998.

原 著

巨大卵巣腫瘍に対して当院で施行している小切開 No Leak 法の検討

Minimally invasive surgery with the No-Leak procedure to huge ovarian tumors

東京慈恵会医科大学附属柏病院産婦人科

Department of Obstetrics and Gynecology, The Jikei University Kashiwa Hospital

| | | |
|-----------------|-------------------|-----------------|
| 黒田 浩 | 久田 裕恵 | 黒田 高史 |
| Hiroshi Kuroda | Hiroe Kuda | Takahumi Kuroda |
| 林 千景 | 野口 幸子 | 佐藤 佳世 |
| Chikage Hayashi | Yukiko Noguchi | Kayo Sanagi |
| 武隈 桂子 | 高橋 一彰 | 森本 恵爾 |
| Keiko Takekuma | Kazuaki Takahashi | Keiji Morimoto |
| 小曾根浩一 | 田部 宏 | 小竹 讓 |
| Hirokazu Ozono | Hiroshi Tanabe | Yuzuru Kotake |
| 高野 浩邦 | 佐々木 寛 | |
| Kunihiro Takano | Hiroshi Sasaki | |

概要 卵巣腫瘍の大きさが臍上を越える症例など、腹腔鏡手術の適応には限界がある。これらに対して当院では医療用アロンアルファとスリーエム製腸袋を用いた No Leak 法と称する小切開手術を施行している。最大 21kg あった巨大卵巣腫瘍の症例を含む 46 例に対して本手技を施行し、その有用性について検討したので報告する。提示する症例は 76 歳女性で腹部膨満・呼吸困難を主訴に来院し、初診時診察にて骨盤から剣状突起まで著明に膨隆した腹部腫瘤を認めた。これに対して No Leak 法を用いて両側付属器切除+大網切除術を施行した。術後病理診断は mucinous cystic tumor of borderline malignancy pT1aNxMx であった。当院での No Leak 法はいずれも周術期併症を認めていないが、内容物の漏出がみられた症例など改善を要する点もみられる。

Key words: 巨大嚢胞性卵巣腫瘍, 小切開手術

緒 言

多くの卵巣腫瘍に対して腹腔鏡手術が可能となったが、腫瘍の大きさが臍上を越えるような症例などその適応には限界もみられる。またそのような巨大卵巣腫瘍では悪性の可能性を術前より否定することが困難なこと、開腹手術で腫瘍を短時間に摘出した場合に急激な呼吸・循環動態の変化が起こりうる事が報告されている。これらに対して当院では No Leak 法と称した小切開手術を施行し、腫瘍内容物の漏出なく安全に手術を施行している。この手技を施行した 21kg の巨大卵巣腫瘍の症例を報告するとともに、2007 年 4 月～2011 年 8 月までに行った No Leak 法 46 例についてその有用性を検討する。

方 法

卵巣腫瘍直上の下腹部において 4～5cm 大の皮切で小開腹する。腫瘍表面の水分をガーゼで十分に拭き取ったのち、医療用アロンアルファ 0.1～0.3ml で腫瘍

被膜と 3M 製腸袋を接着させ、6 分間圧迫する。当院ではこの圧迫にカテーテルチップシリンジ (50ml) の内筒を用いている。このときカテーテルチップの圧迫部位がずれてしまうと接着が不十分になるため、動かさないよう注意を要する。また周囲腹壁とアロンアルファが誤って接着しないように、腹壁と腫瘍壁の間にガーゼを留置する。これらの操作により腸袋がしっかり接着したとしてもその後の操作中に剝がれてしまうことがあるため、穿刺部位を囲むように腸袋と腫瘍壁を巾着縫合する。ここでアロンアルファ接着部位の中心にてメスで腫瘍被膜を穿刺し、吸引器を即座に挿入し、巾着縫合を締めながら内容物を漏出なく吸引する。十分吸引できたことを確認したのち腸袋を結紮し、腸袋ごと付属器を摘出する (図 1)。

症 例

患者：76 歳 女性 2 経妊 2 経産
主訴：腹部膨満・呼吸困難
既往歴：うつ病

No Leak法

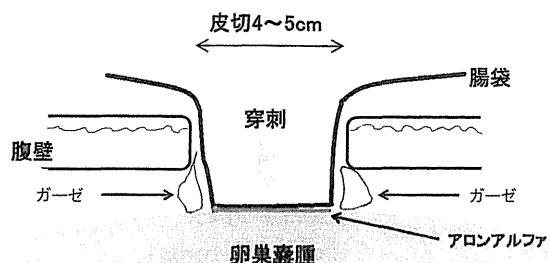


図1 当院で施行している No Leak 法
医療用アロンアルファとスリーエム製腸袋を用いて嚢腫被膜に腸袋を接着させ、同部位より嚢腫壁を穿孔し、内容物を漏出なく吸引する。



写真2 胸部 Xp 写真 (立位)



写真1 術前の仰臥位

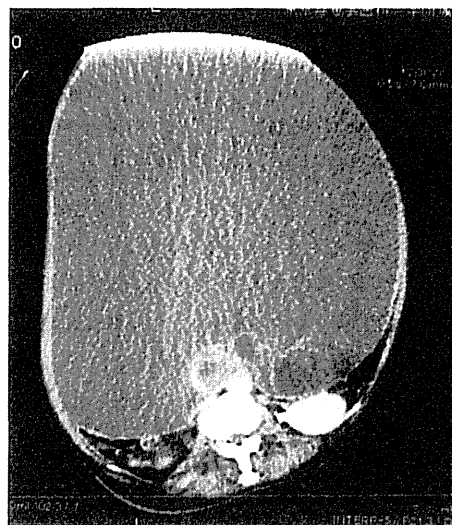


写真3 腹部造影 CT 写真

現病歴：約1年前より腹部膨満感を自覚するも放置していた。1ヶ月前より呼吸困難感も出現したため、近医を受診したところ巨大卵巣腫瘍を疑われて当院紹介受診となった。

来院時身体所見：血圧 118/68mmHg, 脈拍 70/min, 身長 147cm, 体重 75kg, 腹囲 126cm。腹部は剣状突起まで著明に膨隆していた (写真1)。内診をするも触診では内性器の同定は困難であり、経膈超音波では正常大の子宮以外は巨大な嚢胞成分の一部しか確認できなかった。

血液検査所見：WBC 6,600/ μ l, RBC 502 万/ μ l, Hb 13.8g/dl, Ht 41.8%, Plt 23.0 万/ μ l, AST 17IU/l, ALT 9IU/l, LDH 261IU/l, TP 7.3g/dl, Alb 3.5g/dl, BUN 17mg/dl, Cr 0.70mg/dl, Na 140mEq/l, K 4.1mEq/l, Cl 104mEq/l, CRP 0.1mg/dl, CEA 5.7ng/ml, CA19-9 90U/ml, CA125 60U/ml

PT 96%, APTT 30.9sec, Fbg 396mg/dl, D-dimer 4.4 μ g/ml

血液ガス：pH 7.453, PaCO₂ 39.3mmHg, PaO₂ 83.5 mmHg, HCO₃⁻ 27.1mmol/l, BE 3.5mmol/l

画像所見

胸部レントゲン写真 (写真2)：肺野に異常陰影認めずも、腫瘍の圧迫によると思われる右横隔膜の軽度挙上を認めた。

胸腹部造影 CT 検査 (写真3)：腹腔内は巨大な嚢胞性腫瘍に占拠され、一部隔壁がみられるも明らかな悪性所見なし。また深部静脈血栓症を疑う所見もなかった。

治療経過：

術中所見：以上より巨大卵巣腫瘍疑いの診断にて開腹手術となった。下腹部を恥骨上から 5cm 縦切開を施行し、前述のごとく No Leak 法を用いて腫瘍内容物 (粘液性) を漏出することなく、約 20 分間にて 21 L 吸引した (写真4)。吸引した卵巣腫瘍が左付属器



写真4 術中写真

由来であることを確認したのち、左付属器切除を施行した(写真5)。小切開部より腹腔内を検査するに明らかな悪性所見を認めなかったが、洗浄細胞診採取と右付属器切除・部分大網切除術を追加して閉腹とした。

病理学的所見：HE染色弱拡大では高円柱上皮に内覆され、粘液を容れている嚢胞性病変を認めた。また強拡大では異型に乏しいが、処々に核腫大・重積を示す異型上皮細胞の増殖を認めた。洗浄腹水細胞診はclass Iであった。以上より Mucinous cystic tumor of borderline malignancy (pT1aNxMx) の診断となった(写真6)。

手術後経過：術後呼吸・循環器動態の変化を考慮してICU管理となったが、特に合併症の発症を認めなかった。術後1日目には一般病棟に帰室し、術後17日目に退院となった。術後3年現在特に再発所見は認めていない。

成績

先の症例報告も含めて当院において施行したNo Leak法症例を検討する。対象は2007年4月～2011年8月までに施行した臍上を越える10cm以上の大きさであり、かつCT・MRI検査、腫瘍マーカー等の所見で悪性の可能性が少なくと診断した卵巣腫瘍で、46例であった。患者背景において、年齢は17～83歳であり、平均年齢は35歳であった。また術前画像評価にて腫瘍径は10～40cmであり、平均腫瘍径は18.1cmであった。これらに対して行われた術式・術後病理診断を表1に示す。なお境界悪性腫瘍の組織型は8例全て粘液性腫瘍であった。この46例に対する手術成績については表2に示す。術中操作による腫瘍内容物の漏出は15例(32.6%)であり、そのうち5例(10.8%)はNo Leak法での吸引中であり、10例(21.7%)は

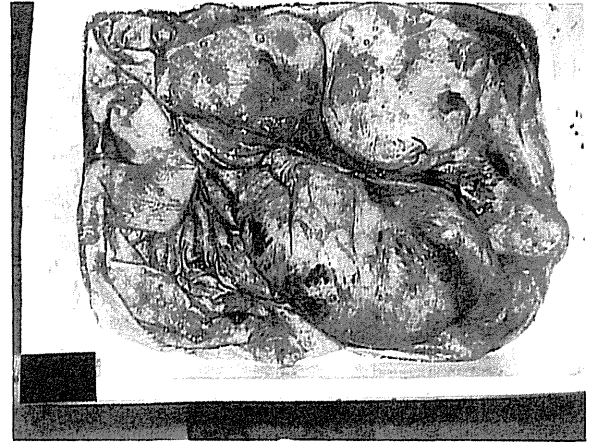


写真5 摘出された左付属器

腫瘍摘出時の被膜破綻によるものであった。またいずれの症例においても周術期合併症を認めなかった。

考察

卵巣腫瘍は自覚症状に乏しい場合もあり、本人が腹部膨満を主訴に来院するときには腫瘍の大きさが臍上を越えることもしばしばみられる。このような症例に対して通常の臍部よりカメラ用トロッカーを挿入する腹腔鏡手術の手技では術野の十分な確保は困難であり、施設によってさまざまな工夫がなされている。Hesham¹⁾は臍上を越える卵巣腫瘍15例に対して左上腹部(第9肋骨下縁)よりカメラ用トロッカーを挿入し、体内式腹腔鏡手術を報告している。Yi²⁾は1例報告であるが、臍部より単孔式ポートを挿入し同部位より腫瘍内容物の吸引を行ったうえで体外式に嚢腫摘出術を施行している。本邦では当院と同様にシート状のものと医療用アロンアルファを用いた穿刺吸引方法の報告は散見されているが、最も創部が小さいのは1.5cmの小切開である井上³⁾の報告である。

これらの方法と比較して当院で施行しているNo Leak法の特徴としては、下腹部小切開のため手術術としては比較的大きくなってしまいが、利点としてまず手技が簡便で安全である。また腫瘍が多房性で一度の穿刺では十分吸引できない場合、内容物の粘調性が高く吸引が困難な場合、石灰化物や毛髪がある場合などさまざまな状況でも応用が利きやすい。また皮切の長さをしばしば延長することによって、①周囲臓器との癒着に対する剥離操作、②術中の悪性所見により術式の追加などに対応することができる。しかし、本法においても腫瘍内容物の漏出をなくすことは難しい。5例(10.8%)みられたNo Leak法での吸引手技中の漏出は、特に内容物の性状による困難症例において過度な操作が巾着縫合部の断裂等を招いたことによって生