

AMCoR

Asahikawa Medical University Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

北海道外科雑誌 (2012.12) 57巻2号:124～129.

機能温存手術の適応と限界
炎症性腸疾患における機能温存手術の適応と限界

河野 透, 海老澤良昭, 千里直之, 北川真吾, 古川博之

機能温存手術の適応と限界 — 炎症性腸疾患における機能温存手術の適応と限界 —

河野 透^{1),2)} 海老澤良昭²⁾ 千里 直之²⁾
北川 真吾³⁾ 古川 博之²⁾

要 旨

外科的治療が必要とされる主な炎症性腸疾患は潰瘍性大腸炎とクローン病である。両者とも原因不明で患者数は急増している。潰瘍性大腸炎における肛門機能温存手術として大腸全摘、回腸Jパウチ肛門吻合、回腸双孔式人工肛門造設を二期分割で行うことが推奨される。パウチ機能を維持するため排便習慣指導が重要である。クローン病における小腸機能温存からみて狭窄形成術はこれまで強く推奨されてきたが、残存病変の増悪や癌化の問題からその適応は限定的となりつつある。腸管切除後の吻合法では機能的端端器械吻合を回避し、手縫い側側吻合が推奨される。最近、Kono-S 吻合が注目されている。病的腸管切除による外科的寛解後の抗体療法など内科的治療との連携が重要。痔瘻など肛門病変では肛門機能、性機能温存からシートン法が推奨されるが、痔瘻癌などの発生にも念頭に置いた治療が必要である。

Key Words : 潰瘍性大腸炎, クローン病, 機能温存手術, 狭窄形成術, 吻合法

はじめに

炎症性腸疾患は様々な病態を呈する疾患群であり、われわれ外科医が主に扱うのが潰瘍性大腸炎とクローン病である。潰瘍性大腸炎は1859年に英国 Wilks 博士によって報告されたのが最初であるが、彼らの報告した病態は“回腸末端部から3フィートにわたり炎症状態で、大腸には数多くの大小不同で多くが孤立性の潰瘍を呈していた”であり、その後、北欧など欧州で数多くの潰瘍性大腸炎患者が発見された。

70年あまり遅れて1932年、ニューヨークのマウントサイナイ病院の内科医 Crohn 氏、外科医の Oppenheimer 氏、病理医の Ginzburg 氏 (CGO トリオとも呼ばれる) によって回腸末端部を中心とした結核でもない炎症性病変を14例について報告したのが最初であると言われている。クローン病患者数はその後、欧米で沢山発見され、Industrial Revolution 以降の環境の変化、食事など生活習慣の変化が原因ではないかと言われ続けている。過去の文献を探ってみると、1612年に病理解剖によってクローン病を示唆する報告があり、1913年にはスコットランドの外科医である Kennedy Daizel 氏が9人のクローン病患者を腸閉塞によって死亡した患者を病理解剖して発見している。しかしながら、第一次世界大戦による混乱によって注目されることもなく外科医の名前がこの病気の発見者としての榮譽を得

札幌東徳洲会病院先端外科センター¹⁾
旭川医科大学外科学講座消化器病態外科学分野²⁾
札幌東徳洲会病院外科³⁾
本論文の要旨は、平成24年1月28日に行われた日本外科学会北海道地区生涯教育セミナーにおいて講演されたものである。

ることは無かった。炎症性腸疾患は世界中で増加しており、全世界で数百万人いると推定され、欧米では潰瘍性大腸炎とクローン病患者数はほぼ1：1であるが、最初は潰瘍性大腸炎が圧倒的に多かったと言われており、日本では潰瘍性大腸炎が13万人、クローン病が3万人と潰瘍性大腸炎が多いことから炎症性腸疾患においては発展途上である。世界的にみても地域性が高いが、日本においても北海道、九州、四国、中国地方が好発地域で、東北などは少ない。原因は未だに不明で、遺伝子レベルでの解析も進んでいるが、現状では明らかとなっていない。食事や生活環境が有力視される中、腸内細菌が検査技術の革新から解析できるようになり注目を集めている。炎症性腸疾患患者数の増加により専門病院だけでなく一般病院でも治療に当たる機会が増加している。しかしながら、外科手術となるとその適応を決定することが難しい例も多く、術後の問題点も多く存在し、多くの消化器外科医を悩ます結果となっている。本稿では炎症性腸疾患の機能温存手術の適応と限界について概説する。

潰瘍性大腸炎の肛門機能温存

肛門吻合(IAA) vs 肛門管吻合(IACA)

潰瘍性大腸炎の手術は原則的には大腸全摘で肛門機能温存から回腸パウチ作成が行われる¹⁾。病気のターゲットである大腸を全て摘出することで病態改善が永久的に得られるというコンセプトで外科手術が開発されてきた経緯がある。潰瘍性大腸炎は肛門管直上の直腸粘膜から始まり連続的に口側大腸へ広がっていく特徴を有している。従って、わずか数cmでも直腸粘膜を残すことは再燃や発癌などの火種を残すことになり、一生、サーベイランスを定期的に続けなければならない(図1)。したがって、安易に肛門管直腸粘膜を残すことは回避すべきである。炎症性腸疾患の先進国である米国メイヨークリニックの長期観察データや多くの報告をみても残存直腸粘膜に前癌病変や癌病変が高率に出現することが報告されている²⁾。肛門機能に関して排便回数、漏便や便とガスの違いに関する感覚は術後早期では肛門管吻合の方が有利だが、1年以上の長期経過をみると肛門管吻合の優位性は消失する。従って、大腸全摘による肛門機能温存を目的とした手術で最も推奨されるのは回腸Jパウチ肛門吻合である。しかしながら高齢者で肛門機能低下が認められる場合や近い将来肛門機能が低下することが予測される場合、

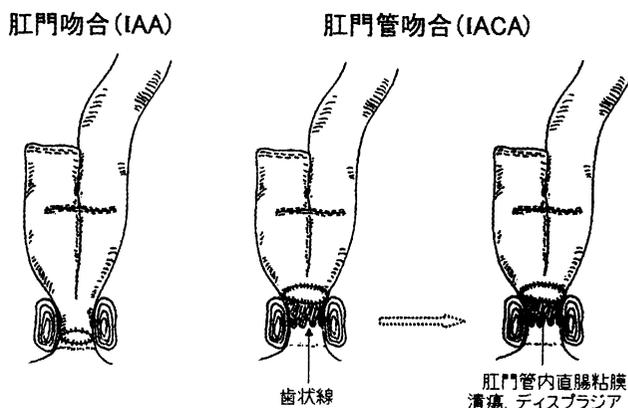


図1 回腸Jパウチ吻合の術式の違い

整形外科学的な問題や脳神経学的な問題から歩行が困難で、トイレへの回数増加はQOL低下を生むことが考えられる場合、仕事の都合上頻回にトイレに行くことが出来ないなど社会的制約が有る場合などは、肛門吻合を断念し、回腸単孔式人工肛門造設の選択が推奨される。

一期手術 vs 二期手術

大腸全摘後、回腸Jパウチ肛門吻合を行いその口側回腸に双孔式人工肛門造設を行わない一期手術と造設する二期手術の選択について議論が有るところだが、肛門機能、特に括約筋機能温存の立場から粘膜肛門吻合部の安全性を保つことは重要であることは強調したい(図2)。いったん吻合部の縫合不全による膿瘍形成など感染症が骨盤底部に発生すれば著しく肛門機能は低下し、治療に伴う瘢痕化線維化は肛門吻合部狭窄を生じ、排便困難など患者のQOLを著しく低下させることが懸念される。従って二期手術を選択することが安全面から推奨される(図2)。

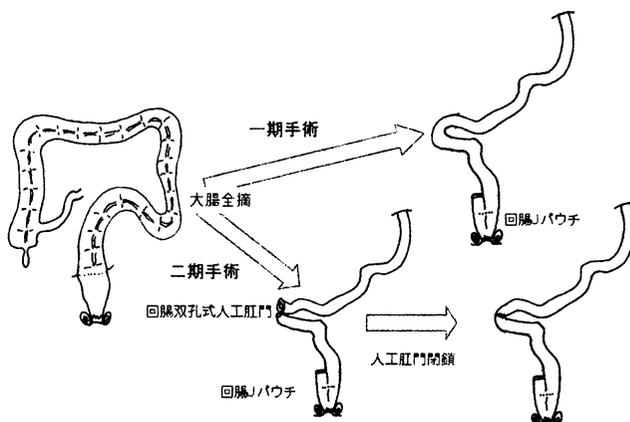
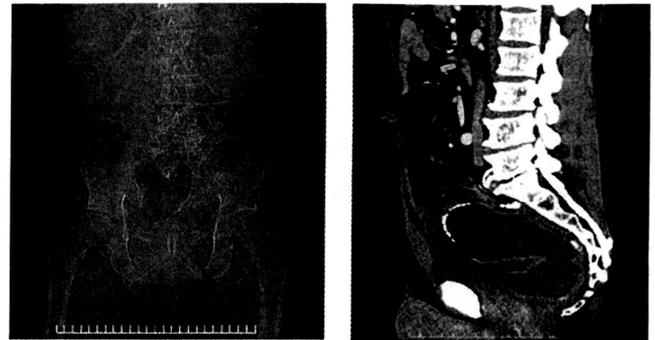


図2 潰瘍性大腸炎における機能温存手術の違い

パウチ炎と術後の排便指導

大腸全摘回腸Jパウチ肛門吻合を行う家族性大腸腺腫症では潰瘍性大腸炎と比べて術後にパウチ炎の発生は著しく少ない。その理由はわかっていない。パウチ炎は無症状のものからあたかも潰瘍性大腸炎が再燃したかのように潰瘍が多発し、穿孔、パウチ周囲膿瘍を形成するものまで程度は様々で、日本では内視鏡検査が海外に比べて容易に行うことが出来るためか、パウチ作成時のステープルライン上の無症状のびらんや潰瘍を含めるとほぼ全例にみられると考えられている。治療の対象となるのは下腹部痛、下腹部違和感、下血、発熱などの有症状例で50%程度と考えられ、メトロニダゾール、シプロキサシ、ガストローム注腸、ペンタサ注腸などが使用される³⁻⁵⁾。ほとんどの症例で治療によって改善するが、頻回に再燃し、パウチ機能不全に陥ることがある。最悪の場合、回腸Jパウチ摘出を余儀なくされる。術後に1年以上通院している患者の多くはパウチ炎によるものである。パウチ炎を繰り返すと肛門機能が低下することになるため、その誘因となるような排便行動を回避するように指導する必要性がある。回腸パウチに便貯留を期待して便意を我慢することはパウチ内の腸内細菌叢の変化を起し、元来、腸内細菌が少ない回腸が影響を受けることは容易に推定できる。また、宿便によって回腸の大腸化が起りやすくなり、新たな潰瘍性大腸炎のターゲットとなる可能性がある。患者には直腸があった時の排便後の感じと回腸パウチの排便後の感じは全く異なることを説明することは重要である。つまり、排便後の爽快感はなく、残便感が多少なりとも必ずあり、数回の短時間のうちに発生する排便（3回程度）を以前の1回分と考えるようにすることが肝要で、残便感から腹圧排便を繰り返して行うような排便習慣はパウチの構造上、大きな問題点を生じる可能性が高い。つまり腹圧が骨盤底部にかかることで圧の逃げ場が無くなり、パウチ盲端部分の回腸末端部が大きく拡張し、内容物の停滞、排便困難となる（図3）。さらに腹圧排便を続けると回腸粘膜脱が起りやすくなる。粘膜脱も最初は還納可能だが、巨大化すると還納不能となり、排便困難による腸閉塞が発生し、回腸Jパウチ摘出を余儀なくされる場合もある（図4）。



小腸ガスが多く 腸閉塞様

仙骨前面に巨大なパウチ

図3 巨大化した回腸Jパウチ



図4 回腸パウチ脱 潰瘍性大腸炎術後17年目

クローン病と小腸機能温存

クローン病は全ての消化管で発生するが、特に小腸に多く発生する。発生部位としては半数以上が回腸末端部を中心とした回腸病変で、空腸にも多く発生する。大腸は10%以下と少ない。従って栄養吸収や水分吸収など生命維持の上で重要な働きを持つ小腸を可能な限り温存する手術を選択することは大原則である。クローン病変の大きな特色は腸間膜付着側の腸管壁で全層性の炎症によって起こった潰瘍が治癒する過程で線維化が過剰に起り、腸管内を占拠することで狭窄を起し、腸閉塞による腹痛が出現することである（図5）。潰瘍からの出血も手術理由だが、頻度は少ない。線維性狭窄以外には潰瘍穿孔による膿瘍形成、他臓器との瘻孔形成などが起りやすい。穿孔は急速に起り汎発性腹膜炎になることはほとんど無く、ゆっくり穿孔が進むため、周囲の腸管や臓器が覆い穿孔部位から流出した腸液を起点とした局所的な膿瘍形成、限局

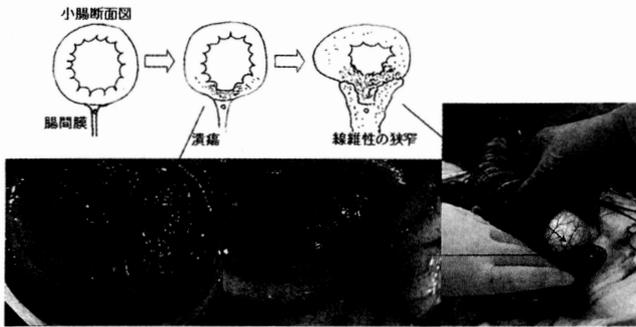


図5 術中内視鏡による小腸狭窄病変

した腹膜炎を呈することが多い。したがって、問題となったクローン病変以外の腸管や臓器を合併切除に追い込まれることも少なくない。これまでクローン病の長期予後は全て欧米のデータを参考としているが、クローン病と診断された70%の患者が何らかの手術を受けることや20%の患者に人工肛門造設が行われているなど、若年者発症を考えると人生設計がこの病気によって大きく左右される^{6,7)}。しかも、少なからず行われる腸管切除後の吻合部に再発がわずか3年間で85%から100%という報告もあり、消化器外科医にとって極めてやっかいな病気である⁷⁾。繰り返す手術で病期期間が長くなると残存する小腸の長さも短くなるということも統計学的に明らかとなっている。欧米では小腸移植が盛んに行われているが、30%はクローン病による短腸症候群である。

狭窄形成術 vs 腸管切除

狭窄形成術は小児外科の幽門狭窄を改善するハイネケン・ミクリッツ法を腸管に応用したのが最初であるとされる。狭窄形成術は小腸においては有効性が認められているが大腸での有効性は否定されている。腸管切除することなく狭窄を改善できることから世界的に最も多く行われ、小腸狭窄病変の第一選択術式となっている。その適応は比較的短い狭窄で狭窄病変部位が線維性によるもので非活動性病変でなければならない。従って短い狭窄でも活動性病変、潰瘍などがあれば適応外となることは注意したい。代表的な手術手技はハイネケン・ミクリッツ法、フィネイ法そしてバイパス術に近似するジャボレー法がある(図6)。いずれも病変が残るため術後の内視鏡的観察が必要なこと、バイパス術後のバイパスされた病変部位の増悪、腸内細菌叢の変化や癌化などの問題点から欧米ではジャボレー手術は行われていない⁸⁾。しかし教科書的には紹

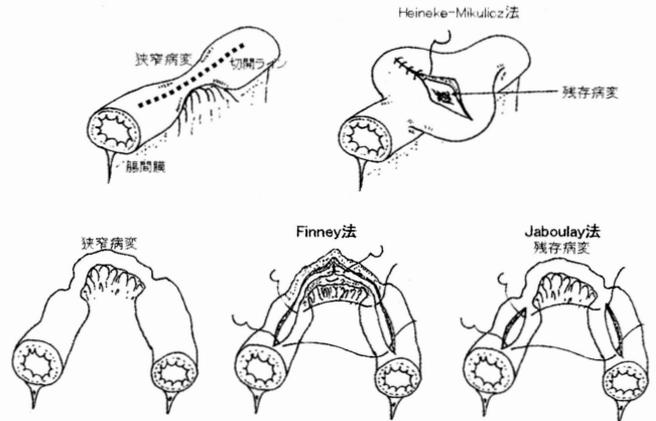


図6 代表的な狭窄形成術

介されているため比較的簡単な手技として行われることが多く、懸念される。狭窄形成術の長期成績は決して良好とは言えない。理由は残存病変部位からの再燃、再狭窄が起りやすいことである。世界的な専門施設でも5年で再手術率は20%程度と報告されている^{9,10)}。また、病変部位から発癌も危惧されている。しかしながら、狭窄が極めて短く、線維性狭窄の場合、今でも第一選択としての価値は十分あると考える。一方、腸管切除だが、その適応として腸管病変が長い場合(8cm以上)、穿孔による膿瘍形成、瘻孔形成している場合、腸管壁が肥厚し硬く狭窄形成術が困難な場合などがあげられる。腸管切除によって残存する小腸は当然短くなるわけだが、外科的寛解を得ることが出来るという考えもある。2002年以降、抗体療法、インフリキシマブやアダリムマブなどが日本でも使用できるようになり、また最近では免疫抑制剤の使用も血中濃度を測定しながら比較的安かつ有効に使用できるようになり、腸管吻合部の再発やその程度をコントロールできるようになりつつある¹¹⁾。つまり、予防的効果によって再狭窄や再手術が減少できる可能性が出てきた。このような内科的治療の進歩を考えると初回手術で切除範囲が許容範囲であれば無理な狭窄形成術より病的腸管切除による外科的寛解を得ることは内科的治療効果を高める有益な選択となると考える。吻合法の選択に関して、腹腔鏡手術の発展があった1990年代後半から器械吻合が盛んに行われるようになり、機能的端端器械吻合の優位性も報告され、従来の手縫い側側吻合と共に手縫い端端吻合から術式が世界的に変更されてきた(図7)^{6,12,13)}。しかしながら手縫い側側吻合に比較した機能的端端器械吻合の術後の再手術率などの優位性に関して否定的な意見も多くなり、日本において

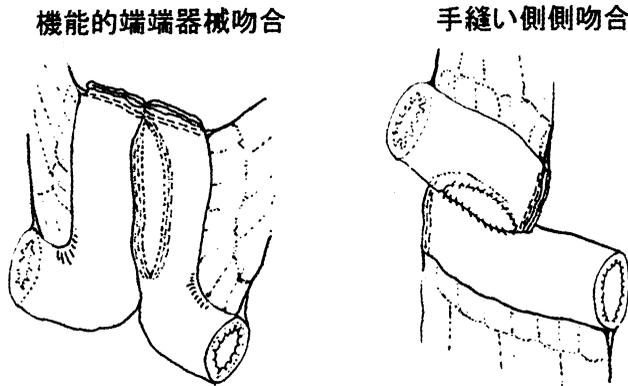


図7 クロウン病腸管切除後の吻合法

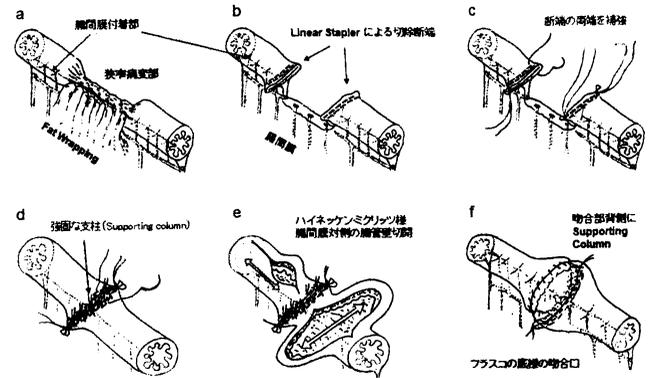


図8 Kono-S 吻合

指導的立場にある横浜の専門施設でもその優位性が否定されてしまった。さらに、クローン病の場合、術後に吻合部を含めた内視鏡的観察は必須であるが、回盲部切除が多く行われることを考えると吻合部を内視鏡が通過しなければ残存小腸の観察はできない。また、吻合部を含めた内視鏡的バルーン拡張もできない。吻合部の観察において消化器内科医から異口同音に言われるのが機能的端端器械吻合部は内視鏡が通過しづらいということである。原因は機能的端端器械吻合の構造上、ステープルラインつまり粘膜が露出した腸管断端に周囲の腸管や他臓器が癒着することで吻合部自体が屈曲したり変形したりするためと考えられる。実際、再手術症例でこの吻合部を見ると多くの例で高度な癒着が見られ、瘻孔形成などが報告されている。また、癒着によって切除範囲が吻合部だけでなく広範囲の小腸に及ぶこともあり、大量切除を余儀なくされる可能性も高い。従って機能的端端器械吻合をあえて選択する優位性は全くない。完全腹腔鏡手術にこだわって機能的端端器械吻合を選択することはクローン病患者にとって大きな負の遺産を残す可能性が高く、体に優しい腹腔鏡手術が本末転倒になる。最近の大きな話題としては手縫い側側吻合法において2003年河野らによって開発された Kono-S 吻合が吻合部再狭窄による再手術がなく良好な成績を報告している (図8)^{14,15)}。2013年から米国において機能的端端器械吻合との多施設前向き比較臨床試験が予定されており、その結果が期待されている。

肛門病変と肛門機能温存, 性機能温存

クローン病の肛門病変は初発症状として発見されることもあり、痔瘻や肛門周囲膿瘍が多い。通常の痔瘻

と異なり、肛門括約筋を貫くような場合やさらには肛門管より数cm以上口側のクローン病潰瘍病変の穿孔によって発生している場合もある。1次口と2次口をネラトンやペンローズを使用してシートン法が行われることが一般的だが、肛門機能温存のために注意する点がある。膿瘍腔を切除することにこだわって肛門括約筋に障害を与えることは絶対避けなければならない。したがってコアリングして一次口まで到達することを選択する場合はクローン病による痔瘻ではなくて一般的な痔瘻が起こった場合に原則限定される。レイオープンに関しても同様である。女性の場合、肛門周囲膿瘍が大陰唇へ容易に進展しやすく、結果として陰瘻となることもあり、若い女性の性機能温存の立場から痔瘻、肛門周囲膿瘍の早期発見、早期治療が必要で、そのため外来における診察を躊躇すべきではない。男性も同様であるが陰嚢が有るため女性より有利である。直腸病変からの高位痔瘻の場合、無理をした一次口とのシートンより2次口の維持のための2次口同士のシートン留置を考慮した方が良い場合が多い。抗体療法では膿瘍増悪があるため内科医が治療を開始するに当たり肛門周囲膿瘍、痔瘻の有無を必ずチェックする必要がある。シートン法だけでは対応できない場合に人工肛門造設が考慮されるが、クローン病の場合いったん造設した人工肛門を再開鎖し緩解を維持できる症例は10%以下と少ないことから、説明不十分に安易な造設は患者との信頼関係を崩すことになる。シートンの抜去時期に関して定説はないが抗体療法投与時に外来にて肛門部を観察し、抜去するタイミングを探ることが最近の話題である。肛門病変で最も患者の生命予後に関わるのが痔瘻癌などの発生である。クローン病による痔瘻診断から10年以上経過した場合ハイリスクとして必ず肛門診察、定期的な画像診断、直腸部

の内視鏡観察, 生検を行う事が肝要で, 粘液の性状の変化など細かな観察記録も重要である。

文 献

- 1) Bach SP, Mortensen NJ. Revolution and evolution: 30 years of ileoanal pouch surgery. *Inflamm Bowel Dis* 2006 ; 12 : 131-145
- 2) Scarpa M, van Koperen PJ, Ubbink DT, et al. Systematic review of dysplasia after restorative proctocolectomy for ulcerative colitis. *Br J Surg* 2007 ; 94 : 534-545
- 3) Suzuki H, Ogawa H, Shibata C, et al. The long-term clinical course of pouchitis after total proctocolectomy and IPAA for ulcerative colitis. *Dis Colon Rectum* 2012 ; 55 : 330-336
- 4) Magro F, Lopes S, Rodrigues S, et al. How to manage pouchitis in ulcerative colitis? *Curr Drug Targets* 2011 ; 12 : 1454-1461
- 5) Kono T, Nomura M, Kasai S, et al. Effect of ecabet sodium enema on mildly to moderately active ulcerative proctosigmoiditis: an open-label study. *Am J Gastroenterol* 2001 ; 96 : 793-797
- 6) Fichera A, Michelassi F. Surgical treatment of Crohn's disease. *J Gastrointest Surg* 2007 ; 11 : 791-803
- 7) Buisson A, Chevaux JB, Allen PB, et al. Review article: the natural history of postoperative Crohn's disease recurrence. *Aliment Pharmacol Ther* 2012 ; 35 : 625-633
- 8) Partridge SK, Hodin RA. Small bowel adenocarcinoma at a strictureplasty site in a patient with Crohn's disease: report of a case. *Dis Colon Rectum* 2004 ; 47 : 778-781
- 9) Yamamoto T, Fazio VW, Tekkis PP. Safety and efficacy of strictureplasty for Crohn's disease: a systematic review and meta-analysis. *Dis Colon Rectum* 2007 ; 50 : 1968-1986
- 10) Tichansky D, Cagir B, Yoo E, et al. Strictureplasty for Crohn's disease: meta-analysis. *Dis Colon Rectum* 2000 ; 43 : 911-919
- 11) Regueiro M, Schraut W, Baidoo L, et al. Infliximab prevents Crohn's disease recurrence after ileal resection. *Gastroenterology* 2009 ; 136 : 441-450
- 12) Regueiro M. Management and prevention of postoperative Crohn's disease. *Inflamm Bowel Dis* 2009 ; 15 : 1583-1590
- 13) Sica GS, Iaculli E, Benavoli D, et al. Laparoscopic versus open ileo-colonic resection in Crohn's disease: short- and long-term results from a prospective longitudinal study. *J Gastrointest Surg* 2008 ; 12 : 1094-1102
- 14) Kono T, Ashida T, Ebisawa Y, et al. A new antimesenteric functional end-to-end handsewn anastomosis: surgical prevention of anastomotic recurrence in Crohn's disease. *Dis*

Colon Rectum 2011 ; 54 : 586-592

- 15) Fichera A, Zoccali M, Kono T. Antimesenteric functional end-to-end handsewn (Kono-S) anastomosis. *J Gastrointest Surg* 2012 ; 16 : 1412-1416

Summary

Indications and limitations of functional preservation operations for inflammatory bowel disease

Toru KONO¹⁾²⁾, Yoshiaki EBISAWA²⁾
Naoyuki CHISATO²⁾, Shingo KITAGAWA³⁾
Hiroyuki FURUKAWA²⁾

Advanced Surgery Center, Sapporo Higashi Tokushukai Hospital¹⁾

Division of Gastroenterologic and General Surgery, Department of Surgery, Asahikawa Medical University²⁾
Surgery, Sapporo Higashi Tokushukai Hospital³⁾

The two major types of inflammatory bowel disease that often require surgical intervention are ulcerative colitis and Crohn's disease. Both are described as idiopathic and the number of afflicted patients is increasing rapidly. The recommended sphincter-preserving operations for patients with ulcerative colitis include total colectomy, ileal J-pouch anal anastomosis, and diverting loop ileostomy performed as a two-stage procedure. Instructions to facilitate normal bowel habits are critical for maintaining pouch function. Strictureplasty is the preferred method to preserve the functions of the small bowel in Crohn's disease, but its application is becoming limited due to the aggravation of residual disease and oncogenic potential. Hence, hand-sewn side-to-side anastomosis is favored over functional end-to-end anastomosis after colectomy. More recently, the efficacy of Kono-S anastomosis in preventing surgical recurrence is garnering attention. Concurrent medical management including antibody treatment is essential for the maintenance of surgically-induced remission after colectomy. Although patients with anal fistulae and other anal lesions are advised to undergo the Seton method to preserve their anal and sexual functions, it is necessary to devise a treatment plan that takes into account the possibility of developing conditions such as fistular cancer.