

潰瘍性大腸炎, 大腸腺腫症に対する回腸肛門

吻合術後の直腸肛門機能の検討

広島大学医学部第1外科, 広島大学総合診療部*

竹末 芳生 横山 隆* 児玉 節

宮本 勝也 村上 義昭 松浦雄一郎

結腸全摘, 直腸粘膜抜去, 回腸肛門吻合術 (J-pouch 13例, no-pouch 5例) を潰瘍性大腸炎12例, 大腸腺腫症 6例に施行し, 術後の直腸肛門機能について検討を行った。1日排便回数は J-pouch 例で平均4.7回, no-pouch 例で10.0回であり有意の差を認めた。一方両者における回腸末端の貯留能として sensitive threshold volume (STV) と maximal tolerance volume (MTV) を比較したが有意の差は認められず, J-pouch の効果は容量の増大のみでなく, 腸管の輸送能を低下させることも関与していると考えた。術後の肛門括約筋機能の時間経過による変化を検討した。最大肛門管静止圧は回腸瘻閉鎖直前では39mmHg と低値を示していたが, 閉鎖後1か月では59mmHg と急速な回復を示した。最大肛門管随意収縮圧の変化も同様であり, 術後の肛門機能回復に影響する因子として, 手術操作による直接的な傷害以外に廃用性機能低下も考えられ, より早期の回腸瘻閉鎖も考慮すべきと考えた。

Key words: ulcerative colitis, familial polyposis coli, ileoanal anastomosis, anorectal function, continence

はじめに

潰瘍性大腸炎 (以下 UC と略す) に対し, 自然肛門を温存し, かつ疾患から解放される術式として直腸粘膜抜去, 回腸肛門吻合 (以下 IAA と略す) がある。当初は術式の困難さや合併症の問題から危惧の意見もあったが¹⁾, 宇都宮らの J-pouch を用いた方法での良好な成績が報告され²⁾, また各施設において症例数が増えるにつれ外科医, 内科医双方とも術後患者のえる quality of life を把握するようになり, 手術適応の拡大とともに, UC に対する一般的な術式と認知されつつあると思われる。しかし3期分割手術が行われるなど治療に長期間を要することや³⁾, 回腸嚢炎の発生^{4)~6)}, 夜間の漏便⁷⁾⁸⁾など, 解決すべき問題が多く残されている。今回われわれは大腸腺腫症 6例を含め計18例に本術式を経験し, 手術手技ならびに術後排便機能を中心に検討を行ったので報告する。

対 象

男性9例, 女性9例で, 手術時年齢は15歳から44歳におよんでいた。UC の6例は3期分割手術を, その他

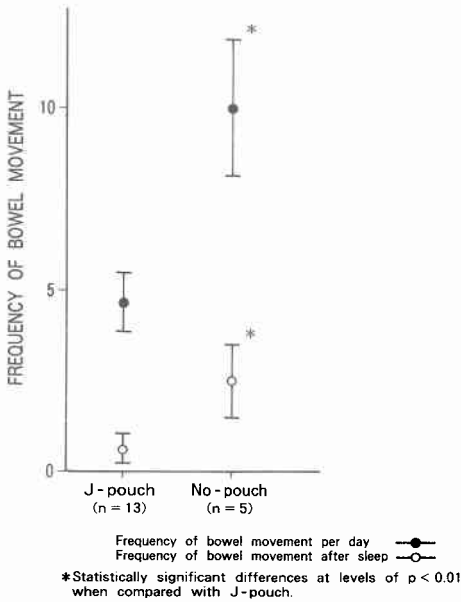
は2期的に行った。縫合不全は2例, 回腸嚢炎は1例経験した。J-pouch 13例, no-pouch (単純回腸肛門端々吻合) 5例で, それぞれ回腸瘻閉鎖後平均 J-pouch 例 18.6か月, no-pouch 例130.6か月経過していた。UC は全大腸炎型10例, 左側大腸炎型2例であり, 中毒性結腸拡張症を伴う急性電撃型を1例経験した。検討対象は回腸瘻閉鎖後3か月以上経過したものとした。

方 法

内圧検査は infused open tip 法で行った。infusion pump は Arndorfer 社製 (USA) の low compliance pump⁹⁾ を (窒素ガス注入圧1,030mmHg, 蒸留水注入量約0.67ml/ml), カテーテルセンサーは内径0.8mm, 4 lumen (スターメディカル社, 東京) を使用し, 肛門括約筋機能として肛門管最大静止圧, 肛門管最大随意収縮圧を測定した。静止圧は安静時に肛門から挿入したカテーテルセンサーにより引き抜き圧曲線を測定し求め, 随意収縮圧は肛門縁よりカテーテルセンサーを挿入し患者に肛門を随意的に閉めさせ2秒維持できた最大圧とした。肛門括約筋機能は術前, 回腸瘻閉鎖直前, 回腸瘻閉鎖後1か月, 3か月に測定した。便貯留能として sensitive threshold volume (STV), maximal tolerance volume (MTV) を測定した¹⁰⁾。排便後, 経

<1990年12月12日受理> 別刷請求先: 竹末 芳生
〒734 広島市南区霞 1-2-3 広島大学医学部第1外科

Fig. 1 Frequency of bowel movement after ileoanal anastomosis



肛門的に回腸嚢内にバルーンを挿入し空気を毎秒5mlで注入, 初めて便意を感じる量をSTV, 耐えられる最大量をMTVとした。なお, 有意差検定には Student's t-test を用い, $p < 0.05$ をもって有意と判定した。

結 果

1) J-pouch 症例と no-pouch 症例における排便回数の比較

1日排便回数はJ-pouch 症例で 4.7 ± 0.8 回, no-pouch 症例で 10.0 ± 1.9 回, 就寝後の排便回数(1週間の排便回数を7で割ってもとめた)はそれぞれ 0.6 ± 0.4 回, 2.5 ± 1.0 回で, いずれも有意の差を認めた($p < 0.01$) (Fig. 1)。

2) 肛門管括約筋機能としての肛門管最大静止圧ならびに最大随意収縮圧の術前術後における変化

肛門管最大静止圧は回腸瘻閉鎖後3か月で 65.6 ± 21.0 mmHgと回復しており, 術前直 68.5 ± 21.1 mmHgならびに健常人(70.5 ± 20.8 mmHg, $n=15$)と比較し有意の差は認めなかった。また回腸瘻閉鎖直前では 39.6 ± 23.8 mmHgと術前値に比べ有意の低下をしめしていたが(術前値の57.8%, $p < 0.01$), 閉鎖後1か月で 59.2 ± 22.1 mmHgと著明な改善をしめした($p < 0.05$) (Fig. 2)。

肛門管最大随意収縮圧も同様に回腸瘻閉鎖後3か月で 175.6 ± 46.3 mmHgと術前値ならびに健常人の値

Fig. 2 Time of measurement related to operation. Maximal anal resting pressure before and after ileoanal anastomosis

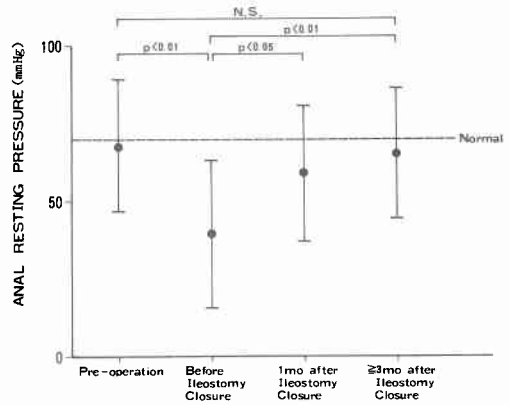
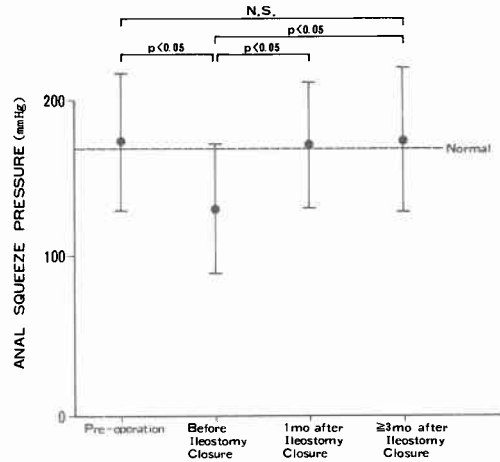


Fig. 3 Time of measurement related to operation. Maximal anal squeeze pressure before and after ileoanal anastomosis



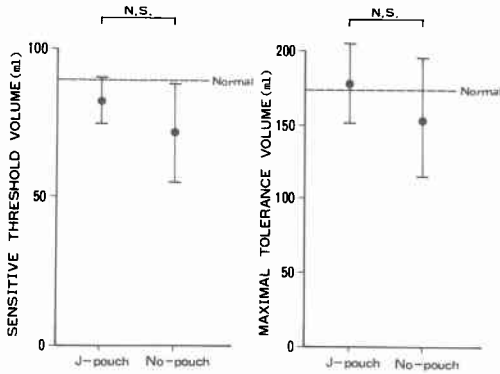
(168.2 ± 39.8 mmHg, $n=15$)に回復していた, 回腸瘻閉鎖直前では 132.3 ± 41.7 mmHg(術前値の75.9%)と静止圧より軽度であるが術前値に比べ有意の低下をしめした($p < 0.05$)が, やはり閉鎖後1か月で改善をみとめた($p < 0.05$) (Fig. 3)。

回腸瘻, 直腸粘液瘻症例の回肛吻合直前における肛門管最大静止圧, 随意収縮圧はそれぞれ 81.0 ± 13.3 mmHg, 182.4 ± 37.0 mmHgと術前値と差を認めなかった($n=15$)。

3) J-pouch 症例と no-pouch 症例における回腸嚢貯留能としての MTV の比較

J-pouch 症例ではSTV 82.8 ± 7.6 mmHg, MTV

Fig. 4 Sensitive threshold volume (STV) and maximal tolerance volume (MTV) of the neo-rectal ampulla from the J-pouch and no-pouch patients.



179.0±26.8mmHg, no-pouch 症例では STV 73.1±17.0mmHg, MTV 154.3±38.1mmHg と J-pouch 症例で若干高値の傾向がみられたが有意の差は認められなかった (Fig. 4)。また J-pouch 症例では健常人 (STV 90.8±18.5mmHg, MTV 176.4±28.5mmHg, n=10) と比べて, STV, MTV いずれも有意の差は認められなかった。

考 察

IAA における術後排便機能に関する報告をみると, 縫合不全などの合併症のない症例では内圧検査でえられる肛門管静止圧は, ほぼ術前値と同程度と報告されており^{2)10)~13)}, 肛門括約筋機能は同術式では保たれるとされている。しかし手術により低下した肛門管機能が回復していく経過の詳細に関する報告は少ない。

われわれは以前, 回腸瘻閉鎖の基準として肛門管最大静止圧が術前値の80%としていたが, 静止圧の回復は長期間を要し, 社会復帰が遅れる傾向があった。そこで治療期間の短縮を重視し, 縫合不全のない症例においては内圧検査の結果にとらわれることなく, 小腸の水分吸収の適応に要する期間を考慮し, 回肛吻合後2か月で回腸瘻閉鎖を行うこととした。結果は回腸瘻閉鎖直前は静止圧39mmHgと括約筋機能の低下が認められたが, 閉鎖後1か月で59mmHgと短期間で著明な回復をしめしていた。

肛門管静止圧は内肛門括約筋機能を現しているとされているが¹⁴⁾, 外肛門括約筋機能を示す肛門管随意収縮圧をみると, 程度は静止圧より少ないが術後における低下が認められ, やはり回腸瘻閉鎖により早期に回

復した。Stryker^ら¹⁵⁾は筋電図による検討を行い, IAA後に外肛門括約筋に異常スパイクが生じることからこの筋の機能低下を証明している。内肛門括約筋は粘膜抜去時に損傷を受けることが推察されるが, 直接手術操作の及ばない外肛門括約筋の機能低下の原因として, 経肛門的操作時における肛門鏡などによる過度の括約筋の拡張などの手術時における損傷のほかに, 回腸瘻造設により自然肛門を使用しないことによる廃用性機能低下の可能性が考えられる。回腸瘻閉鎖後に自然肛門を使用しはじめることにより, 短期間で機能が回復することを考慮すると, 後者の影響がかなり存在することが推察されるが, 同じ回腸瘻でも回肛吻合前の直腸粘液瘻症例では肛門括約筋機能は低下しておらず, 回肛吻合後の低下した機能の回復に排便が好影響を与えると考えた。いずれにせよ回腸瘻閉鎖前の肛門内圧検査に捕らわれることなく, より早期の回腸瘻閉鎖も考慮すべきと考えた。

1日排便回数はJ-pouch例で平均4.7回, no-pouchで10.0回であり, また就寝後の排便はそれぞれ0.6回, 2.5回であった。この倍以上の排便回数差は pouchの有無による便の貯留能の違いのみで説明できるのか検討するために, 経肛門的にバルーンを挿入し, 排便感を微かに感じる STV と我慢できなくなる MTV を測定比較した⁶⁾。いずれも J-pouch 例の方がやや高値の傾向がみられたが予想に反し有意の差は認められなかった。検査時期が no-pouch 例で術後130か月と J-pouch 例の18か月に比べ長期間経過しており, このことも両者間で容量差が認められなかった原因の1つと考えた。術後長期間経ても no-pouch 例では排便回数は減少しておらず, J-pouch の効果は容量の増大のみでなく, 順蠕動腸管と逆蠕動腸管を側々吻合することにより本来もつ小腸の輸送能を低下させることも関与している可能性もあると考えた。

容量の増大のみを重視すると, J-pouch(2筒)より, S-pouch(3筒), W-pouch(4筒)の方が術後排便回数が少ないことになる。Nicholls^ら¹⁶⁾はそれぞれを比較し, 1日排便回数は5.5回, 4.1回, 3.7回, 回腸瘻閉鎖後の回腸嚢の容量は197ml, 416ml, 322mlであり, 容量と排便回数は逆相関があるとし, J-pouchよりS-pouch, W-pouchのほうが良好な成績がえられたとしている。しかし Keighley^ら¹⁷⁾¹⁸⁾は prospective randomized trial を施行し, 排便回数, 肛門機能上 J-pouch と W-pouch の間に有意の差は認められなかったとしている。

ここで消化管運動に注目すると、空腹期において約100分間隔で出現する強収縮群が、胃、十二指腸に始まり、小腸に伝播していく¹⁹⁾²⁰⁾。この運動は interdigestive migrating contraction (IMC) と呼ばれており、胃や小腸の内容物を大腸に移動させ、腸管内を掃除することから、Szurszewski²⁰⁾は interdigestive house-keeper と名づけている。大腸では IMC が伝わるころ、逆に運動が低下し糞便が満たされると考えられているが¹⁹⁾、IAA においては IMC が直接肛門まで波及しそのたびに便を運んでくることが予想される。IAA 後の下痢の原因として、大腸全摘による水分吸収能の低下以外に、この腸管運動も重要な因子と考える。Fonkalsrud²¹⁾、Utsunomiya ら²²⁾、Parks ら²³⁾、Nicholis ら¹⁶⁾、Peck²⁴⁾により種々の回腸嚢が工夫されているが、それらの排便回数改善理由に小腸の IMC が回腸嚢の部で減弱ないしは消失していることをあげることも可能である。今後、回腸嚢における腸管運動につき検討していきたいと考えている。

文 献

- 1) Romano G, Salzano de Luna F, Giamundo P et al: Role of ileorectal anastomosis in the treatment of ulcerative colitis and familial polyposis. *Ital J Surg Sci* 17: 135-140, 1987
- 2) 宇都宮謙二, 荏司康嗣, 山村武平ほか: 潰瘍性大腸炎に対する回腸肛門吻合術の適応と遠隔成績. *消外* 12: 1693-1700, 1989
- 3) 宇都宮謙二, 太田昌資: 潰瘍性大腸炎に対する回腸肛門吻合を用いた三期的根治手術. *消外* 9: 406-417, 1986
- 4) Moskowitz RL, Shephers NA, Nicholls RJ: An assessment of inflammation in the reservoir after restorative proctocolectomy with ileoanal ileal reservoir. *Int J Colorect Dis* 1: 167-174, 1986
- 5) Dozois DR: Ileal J-pouch-anal anastomosis. *Br J Surg* 72: 580-582, 1985
- 6) Stelzner M, Fonkalsrud EW: Significance of reservoir length in the endorectal ileal pullthrough with ileal reservoir. *Arch Surg* 123: 1265-1268, 1988
- 7) Metcalf AM, Dozois RR, Kelly KA et al: Ileal J Pouch-anal anastomosis clinical outcome. *Ann Surg* 202: 735-739, 1985
- 8) Nicholls RJ, Moskowitz RL, Shepherd NA: Restorative proctocolectomy with ileal reservoir. *Br J Surg* 72: 76-79, 1985
- 9) Arndorffer RC, Stef JJ, Dodds WJ et al: Improved infusion system for intraluminal esophageal manometry. *Gastroenterology* 73: 23-27, 1977
- 10) Stelzner M, Fonkalsrud EW: Assessment of anorectal function after mucosal proctectomy and endorectal ileal pullthrough for ulcerative colitis. *Surgery* 107: 201-208, 1990
- 11) Grant D, Cohen Z, Mchugh S et al: Clinical results and manometric findings with long and short rectal cuffs. *Dis Colon Rectum* 29: 27-32, 1986
- 12) Heppell J, Kelly KA, Phillips SF et al: Physiologic aspects of continence after colectomy, mucosal proctectomy, and endorectal ileo-anal anastomosis. *Ann Surg* 195: 435-443, 1982
- 13) Becker JM, Hillard AE, Mann FA et al: Functional assessment after colectomy and endorectal ileoanal pull-through. *World J Surg* 9: 598-605, 1985
- 14) 長崎 彰: 直腸肛門内圧測定. 池田恵一, 勝保慶三, 岡本英三ほか: 消化管内圧測定法. 1版. 医学書院, 東京, 1983, p54-67
- 15) Stryker SJ, Daube JR, Kelly KA et al: Anal sphincter electromyography after colectomy, mucosal rectectomy, and ileoanal anastomosis. *Arch Surg* 120: 713-716, 1985
- 16) Nicholls RJ, Pezim ME: Restorative proctocolectomy with ileal reservoir for ulcerative colitis and familial adenomatous polyposis: A comparison of three reservoir designs. *Br J Surg* 72: 470-472, 1985
- 17) Keighley MRB, Yoshioka K, Kmiot W et al: Physiological parameters influencing function in restorative proctocolectomy and ileopouch anal anastomosis. *Br J Surg* 75: 997-1002, 1988
- 18) Keighley MRB, Yoshioka K, Kmiot W: Prospective randomized trial to compare the stapled double lumen pouch and the sutured quadruple pouch for restorative proctocolectomy. *Br J Surg* 75: 1008-1011, 1988
- 19) 水本明良, 岩永裕氏, 伊藤 漸: 正常の消化管運動(胃と腸). *臨消内科* 4: 183-193, 1989
- 20) Szurszewski JH: A migrating electric complex of the canine small intestine. *Am J Physiol* 217: 1715-1763, 1969
- 21) Fonkalsrud EW: Total colectomy and endorectal ileal pullthrough with ileal reservoir for ulcerative colitis. *Surg Gynecol Obstet* 150: 1-9, 1980
- 22) Utsunomiya J, Iwama T, Imato M: Total colectomy mucosa: proctectomy and ileoanal anastomosis. *Dis Colon Rectum* 23: 459-466,

1980

23) Parks AG, Nicholes RJ: Proctocolectomy without ileostomy for ulcerative colitis. Br Med

J 2 : 85-88, 1978

24) Peck DA: Rectal mucosal replacement. Ann Surg 191 : 294-303, 1980

Assessment of Anorectal Function after Restorative Proctocolectomy with Ileoanal Anastomosis for Ulcerative Colitis and Polyposis Coli

Yoshio Takesue, Takashi Yokoyama*, Takashi Kodama, Katsunari Miyamoto,
Yoshiaki Murakami and Yuichiro Matsuura

First Department of Surgery, Hiroshima University School of Medicine

*Department of General Medicine, Hiroshima University Hospital

Eighteen patients (12 with ulcerative colitis and 6 with polyposis coli) who underwent colectomy, mucosal proctectomy, and ileo-anal anastomosis were examined to assess postoperative neorecto-anal function by serial ano-rectal sphincter measurement. Values were recorded before a pullthrough operation, just before ileostomy closure, and 1 month and 3 months or more after ileostomy closure. The mean number of bowel movements was 4.7 per day after ileostomy closure in patients with a J-pouch construction, and there was a significant difference as compared with patients without a pouch construction (straight ileoanal anastomosis) (10.0 per day). Though the ano-rectal resting pressure and maximal squeeze pressure decreased just before ileostomy closure, these values increased considerably and achieved levels close to those for normal control subjects soon after ileostomy closure. The sensitivity threshold volume (STV) and the maximal tolerance volume (MTV) were measured to assess the reservoir function of the terminal ileum. There was no significant difference in STV and MTV between without a pouch construction and those with a J-pouch construction, whereas the number of bowel movements of the former was twice as many as the latter. Therefore we considered that ileal reservoir of the J-pouch not only provides an area for fecal storage but also reduces peristalsis in the distal ileum by side-to-side anastomosis of the anti-peristaltic and iso-peristaltic intestine.

Reprint requests: Yoshio Takesue First Department of Surgery, Hiroshima University School of Medicine
1-2-3 Kasumi, Minami-ku, Hiroshima, 734 JAPAN