日消外会誌　29（11）：2220～2224，1996年

直腸腫瘍に対するE式開肛器と自動縫合器を用いた経肛門的局所切除術の有用性

藤田保健衛生大学医学部消化器外科，社会保険埼玉中央病院外科*
前田耕太郎　丸田　守人　橋本　光正*　山本　修美*
洪　淳一*　中島顕一郎*　細田洋一郎*

これまで行われた直腸腫瘍に対する経肛門的局所切除術（PAE）ならびに経仙骨的局所切除術（TSE）と，新しく開発したE式開肛器と自動縫合器を用いた経肛門的局所切除術（MITAS）につき臨床的に比較検討した．対象は直腸腫瘍に対する局所切除術を施行した43例（44病変）で，24例にMITAS，17例にPAE，2例にTSEが行われている．3術式の対象となった病変の大きさはほぼ同じであったが，病変の部位はMITAS例で他の術式に比べ有意に高位であった．手術時間はMITASで平均28分，PAEで41分，TSEで73分，出血量はMITAS，PAE，TSEでそれぞれ平均25g，47g，45gであった．術後の経口開始までの日数や術後の退院までの日数もMITASで有意に短縮した．合併症はPAEで縫合不全2例，TSEではなく，MITASで軽度の後出血を1例認めた．MITASはこれまでの局所切除術と比較して，より高位の腫瘍に到達可能なminimally invasiveな術式と考えられた．

Key words: local excicsion for rectal tumor, transanal local excision, minimally invasive transanal surgery

はじめに

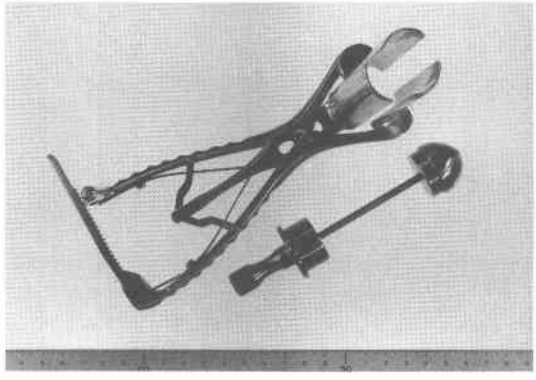
直腸腫瘍に対する局所切除術として，これまで経肛門的局所切除術（PAE）[1)~7)]ならびに経仙骨的局所切除術（TSE）[6)~10)]，経括約筋的局所切除術[9)~11)]が行われており，その適応は主に腫瘍の局在部位によって決定されている[5)~7)9)10)12)13)]．しかしながら，これらのどの術式も主に腹膜反転部以下の腫瘍に対して適応とされており，腹膜反転部以上の腫瘍に対しては局所切除で十分な病変であっても，アプローチが困難であるため前方切除術が行われているのが実情である．われわれは1993年より新しく開発したE式開肛器と自動縫合器を用いて，経肛門的に直腸腫瘍に対してminimally invasive transanal surgery（MITAS）による局所切除術[14)]を行ってきた．この術式とこれまで施行した局所切除術を臨床的に比較し検討したので報告する．

研究対象および方法

対象は昭和61年1月より平成7年5月までに社会保険埼玉中央病院にて局所切除術が施行された直腸腫瘍43例（44病変）で，局所切除の術式はE式開肛器と自動縫合器を用いたminimally invasive transanal surgeryによる局所切除術（MITAS）24例（25病変），経肛門的局所切除術（PAE）17例，経仙骨的局所切除術（TSE）2例である．

MITASの手術手技[14)]はまずE式開肛器を肛門より挿入し，内筒を抜去後，開肛器を軽く拡張し腫瘍を確認する（**Fig. 1**）．次に，開肛器をオクトパスに固定し，開肛器をさらに拡張し視野を展開する（**Fig. 2**）．腫瘍

Fig. 1　The E anal retractor is a triblade retractor with cylinder.



＜1996年7月10日受理＞別刷請求先：前田耕太郎
〒470-11　豊明市沓掛町田楽ケ窪1－98　藤田保健衛生大学医学部消化器外科

Fig. 2 The E retracor connected to Octopus retractor holder provides a better surgical field about 40mm in diameter.

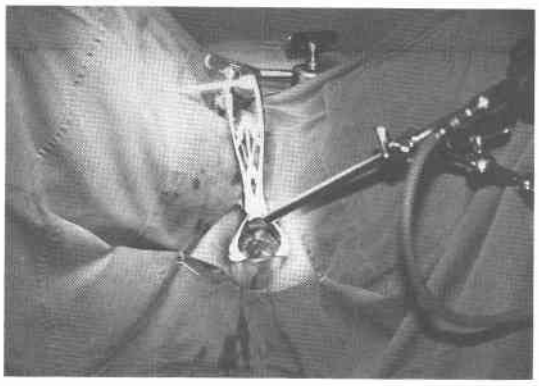
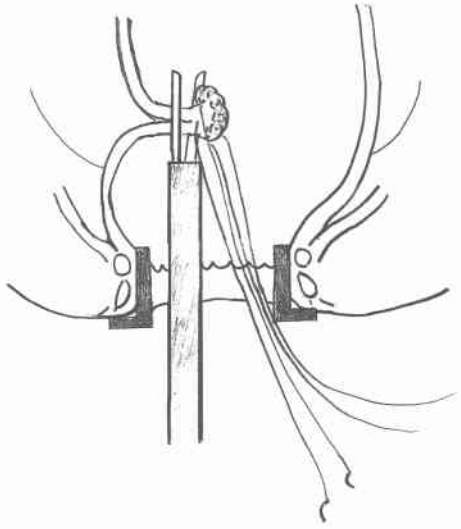


Fig. 3 Schema of MITAS. Excion and anastomosis of the rectum is simultanously performed by a stapler.



肛門側の直腸に stay suture を置いて腫瘍を肛門側に引き出した後，腫瘍より5mm の surgical margin をとって，腫瘍周囲の直腸壁より腫瘍直下の筋層もしくはより深層を経由して，腫瘍牽引用の針糸を腫瘍が十分牽引できるだけ掛けておく．腫瘍牽引用の糸を束ねて肛門側より牽引しながら，自動縫合器を用いて腫瘍の切除，縫合を同時に行う(**Fig. 3**)．切除断端の出血は縫合止血して手術を終了する．

病歴記録および病理標本などより，これらの3術式を施行した症例の年齢，性別，原疾患，病変の局在部位，肛門縁より病変の下縁までの距離，病変の大きさ，肉眼型，手術時間，出血量，術後の経口摂取開始日，術後退院までの日数，切除標本の切除層，合併症について検討した．なお術後退院までの日数は，術後他の合併疾患の治療を行った症例は除外し，これらの手術を行った症例に限定して検討した．病変の記載に関しては大腸癌取扱い規約[15]に準じて行い，統計学的有意差の検定はt検定を用いた．

Table 1 Diseases in each procedures

Disease	MITAS	PAE	TSE	Total
primary cancer	16	9		25
recurrent camcer		1		1
adenoma	9	3		12
carcinoid		3	1	4
hyperplastic polyp		1		1
radiation ulcer			1	1

MITAS : minimally invasive transanal surgery
PAE : peranal local excision
TSE : transsacral local excision

結　果

1．年齢，性別

全症例の年齢は62.6±12.6歳(Mean±SD)で，E式開肛器と自動縫合器を用いた経肛門的局所切除術(MITAS)を施行した症例では63±14.1歳(41～90)，経肛門的局所切除術(PAE)では62.2±10.5歳(42～77)，経仙骨的局所切除術(TSE)では61±18.4歳(48～74)であった．全症例の男女比は27：17であり，MITAS例では16：8で，PAE例で10：7，TSE例では0：2であった．

2．原疾患

原疾患は原発性直腸癌24例，25病変(m 14病変，sm 9病変，mp 2病変)で，再発性直腸癌1例，腺腫12例，直腸カルチノイド4例，過形成ポリープ1例，放射線性潰瘍1例であった(**Table 1**)．原発性直腸癌の壁深達度はMITASを行った16病変(15例)ではm 10病変，sm 6病変，PAEの9病変(9例)ではm 4病変，sm 3病変，mp 2病変であった．

3．病変の局在部位

病変の局在部位はS 1病変，Rs 8病変，Ra 9病変，Rb 26病変であり，TSEではRaの1病変以外はすべてRb病変であったのに対し，MITASではS 1病変，Rs 8病変，Ra 8病変と68%の病変が腹膜反転部以上に局在していた．TSEでは2病変ともRbであった．

4．肛門縁より病変の下縁までの距離

Table 2　Macroscopic appearance of the tumor

Type	MITAS	PAE	TSE	Total
Is・Is like	6	2	1	9
Isp・Isp like	13	3		16
Ip・Ip like		5		5
IIa・IIa like	2	1		3
IIc・IIc like		2	1	3
IIa＋IIc	2	1		3
multiple IIa	2			2
flat elevation		3		3

MITAS : minimally invasive transanal surgery
PAE : peranal local excision
TSE : transsacral local excision

肛門縁より病変の下縁までの距離は7.9±4.0cm (Mean±SD) で，MITAS例では10.3±3.9cm（4～20）で，PAE例では4.9±1.1cm（3～7），TSE例では4.5±0.7cm（4～5）であり，MITAS例では他の2つの術式に比べ病変は有意に高位であった（$p<0.05$）.

5．病変の大きさ

病変の大きさは26.5±16.2mm（Mean±SD）であり，MITAS例では27.4±16.6mm（3～83），PAE例では25.5±17.0mm（5～70），TSE例では25±7.1mm（20～30）であり，3つの術式の病変の大きさには有意差はなかった．

6．肉眼型

肉眼型はIs・Is様9例，Isp・Isp様16例，Ip・Ip様5例，IIa・IIa様3例，IIc・IIc様3例，IIa＋IIc 3例，IIa集族・IIa集族様2例，平坦隆起3例であり，MITASではIs・Is様やIsp・Isp様のより平坦な腫瘍が多く，Ip・Ip様の腫瘍はなかったのに対し，PAE例ではIp・Ip様の腫瘍が5例切除されていた（**Table 2**）.

7．手術時間，出血量

手術時間はMITASでは28.1±16.1分（7～66），PAEでは40.8±33.8分（7～116），TSEでは73分（1例）であり，MITASではPAEに比べ手術時間が短い傾向がみられた（$p=0.116$）.

出血量はMITASでは25±43.7g（少量～170），PAEでは47.1±78.1g（少量～290），TSEでは45g（1例）であり，MITASではPAEに比べ出血量が少ない傾向がみられた（$p=0.255$）.

8．術後の経口摂取開始日

術後の経口摂取開始日は，MITAS例では全例術翌日より食事摂取が開始されており，PAE例では2.5±2.8日（1～12），TSE例では5日（1例）であった．MITAS例ではPAE例に比べ，術後の経口開始までの日数は有意に短縮していた（$p<0.01$）.

Table 3　Deepest excisional layer of the specimen

Layer	MITAS	PAE	TSE
Submucosa	5	9	
Muscle	9	1	
Total	10	7	2

MITAS : minimally invasive transanal surgery
PAE : peranal local excision
TSE : transsacral local excision

9．術後退院までの日数

術後退院までの日数は，MITAS例では5.6±1.4日（4～8），PAE例では11.8±9.9日（3～42），TSE例では19日（2例）であり，MITAS例では他の2つの術式に比べ術後退院までの日数は有意に短縮していた（$p<0.05$）.

10．切除標本の切除層

MITASでは，79%（19/24例）の症例で筋層以上の切除がなされていたが，PAEで筋層以上の切除がなされていた症例は47%（8/17例）であった．TSEでは2例とも全層切除がなされていた（**Table 3**）.

11．術後合併症

術後合併症は，MITASでは輸血を要しない軽度の術後出血を1例（4.2%）に認め，PAEでは縫合不全を2例（11.8%）に認めたが保存的治療で改善した．TSEの2例では合併症はなかった．

考　察

これまで直腸腫瘍に対する局所切除術式の選択は，主に腫瘍の局在部位と腫瘍の大きさによって決定されており[5)~7)9)10)12)13)]，経肛門的局所切除術と経括約筋的局所切除術はより肛門に近い症例で[1)~7)9)10)]，経括約筋的局所切除術がより大きい病変に[8)~10)]，経仙骨的局所切除術はより高位の症例に適応とされてきた[6)~11)]．しかしながら，これらのどの術式も主に腹膜反転部以下の腫瘍に対して適応とされており[5)~7)9)10)]，腹膜反転部以上の腫瘍に対しては，局所切除で十分な病変であってもアプローチが困難であるため前方切除術が選択されてきた．これらの術式のなかでは，経肛門的局所切除術が最もminimally invasiveな術式であるとされているが[2)4)5)16)]，経肛門的なアプローチでは視野の制約により手術操作に限界があるため症例によっては他の術式が選択されることが多かった[5)6)]．われわれは

1993年5月より，経肛門的な視野の展開をより良好にするために，吻合器挿入用のK式開肛器[17]の改良型であるE式開肛器を使用し，これをオクトパスに固定することにより視野の固定を可能にし，自動縫合器を使用することにより，手術操作をより簡略化し，縫合に伴う合併症を軽減する手術（MITAS）を行ってきた[14]．これまで本術式の適応を，内視鏡的一括切除の不可能もしくは困難な症例で，明らかにsm_3以上の所見がない直腸早期癌もしくは腫瘍としてきた．結果的にはすべて早期癌であったが，3例に$sm_{2,3}$，ly（＋）の因子により追加切除を施行した．本術式は，追加切除の要否の判定にも有用な方法と考えられた．今回の検討では，経仙骨的局所切除術症例は少なかったが，病変の大きさは3術式間で有意差はなく，MITASにより有意に高位の腫瘍へのアプローチが可能となったことが明らかになった．MITASが施行された病変のうち68％は腹膜反転部以上に局在しており，これらの症例の大部分はこれまで前方切除術の適応[5)6)]とされていたものと考えられた．これまでの経験では，MITASは，直腸のすべての部位の局所切除症例に適応と考えられ，肛門縁より20cm程度が限界と考えられた．

手術時間や出血量も，MITASではより高位の病変を対象としているにもかかわらず，PAEに比べ少ない傾向にあり，良好な視野のもとでの，切除と縫合を同時に行う自動縫合器による操作の簡略化による影響が示唆された．

術後の食事開始までの日数は，施設により異なることが考えられるが，手縫いによる縫合の場合には，食事開始により慎重になり開始日を遅らせるのが実情であり[5)6)]，本検討でも同様の結果であった．術後の退院までの日数は，手術創の治癒の状態によって決定されると考えられるが，経仙骨的局所切除術では，直腸の創のみでなく仙骨部の創もあるため19日と最も長かった．PAEでもMITASに比べ有意に術後の退院までの日数は延長しているが，これは術後の食事開始までの日数の延長と直腸の創に対する慎重な経過観察の結果であると考えられた．

切除標本の切除層は，治療する病変の程度によっても決定されると考えられるが，MITASでは75％の症例で，PAEでは56％の症例で筋層以上の切除がなされていた．最近のMITASの症例では，ほぼ全例に筋層以上の切除がなされている．TSEでは2例とも全層切除がなされているが，TSEは手技的にも最も全層切除が容易な術式であると考えられた．

術後の合併症はこれまでTSEと経括約筋的切除で多いと報告されているが[2)]，本検討のTSEの2例では特に術後問題はなかった．術後の縫合不全はPAEにのみ11.8％みられたが，これはこれまでの報告に比べ同等もしくはやや高いと考えられた[2)5)]．MITASでは，軽度の後出血が1例に認められたが，自動縫合器を使用した場合に認められる合併症の1つであり，術中のさらに入念な縫合止血操作の必要性が示唆された．以上より，MITASは，これまでの局所切除術と比較して，より高位の腫瘍に到達可能な，minimally invasiveな術式と考えられた．

文　献

1) Coco C, Magistrelli P, Granone P et al: Conservative therapy for early cancer of the distal rectum. Dis Colon Rectum **35**：131—136, 1992
2) Sakamoto GD, MacKeigan JM, Senagore AJ: Transanal excision of large, rectal villous adenomas. Dis Colon Rectum **34**：880—885, 1991
3) Horn A, Harvorsen JF, Morild I: Transanal extirpation for rectal cancer. Dis Colon Rectum **32**：769—772, 1989
4) 寺本龍生，小平　進，石井忠弘ほか：経肛門的局所切除術．手術　**41**：823—829, 1987
5) 亀岡信吾，浜野恭一：経肛門的局所切除術の適応と限界．臨成人病　**22**：801—805, 1992
6) 正木忠彦，武藤徹一郎，澤田俊夫ほか：直腸癌に対する局所切除．手術　**49**：995—1002, 1995
7) 進藤勝久：直腸癌の局所切除．手術　**48**：1473—1480, 1994
8) Arnaud A, Fretes IR, Sarles JC: Posterior approach to the rectum for treatment of selected benign lesions. Int J Colorectal Dis **6**：100—102, 1991
9) 小西文雄，斉藤幸夫，岡田真樹ほか：経仙骨的および経括約筋的局所切除術．手術　**45**：1431—1438, 1991
10) 武藤徹一郎，澤田俊夫，大矢正俊ほか：経括約筋的および経仙骨的局所切除術．手術　**41**：815—822, 1987
11) Thomson BW, Tucker WE: Transsphincteric approach to lesions of the rectum. South Med **80**：41—43, 1987
12) Gall FP, Hermanek P: Cancer of the rectum-local excision. Surg Clin North Am **68**：1353—1365, 1988
13) Heimann TM, Ohu C, Steinhagen RM et al: Surgical treatment of tumors of the distal rectum with sphincter preservation. Ann Surg **216**：432—437, 1992

14) 前田耕太郎，丸田守人，橋本光正ほか：開肛器と自動縫合器を用いた直腸腫瘍に対するminimally invasive transanal surgery (MITAS) の手術手技．手術 49：2141—2144，1995
15) 大腸癌研究会編：臨床・病理．大腸癌取扱い規約．改訂第5版，金原出版，東京，1994
16) 藤吉 学，磯本浩晴，白水和雄ほか：早期大腸癌の臨床病理学的特徴と治療方針について．日本大腸肛門病会誌 55：415—425，1991
17) Maeda K, Hashimoto M, Katai H et al: Per-anal introduction of the stapler in colorectal anastomosis with a double stapling technique. Br J Surg 81：1057，1994

Clinical Study of Local Excision Procedures for Rectal Tumors

Koutarou Maeda, Morito Maratu, Mitsumasa Hashimoto*, Osami Yamamoto*, Junichi Koh*, Kenichirou Nakajima* and Youichirou Hosoda*
Department of Surgery, Fujita Health University School of Medicine
*Department of Surgery, Social Insurance Saitama Chuo Hospital

Clinical study of three different local excision procedures for rectal tumors was undertaken to evaluate the new local excision procedure using an E retractor and a stapler (minimally invasive transanal surgery, MITAS). Forty-three patients underwent local excision for rectal tumors. Twenty-four of them were operated on by MITAS for 25 lesions, 17 by peranal local excision (PAE) for 17 lesions and two by transsacral local excision (TSE) for two lesions. The maximum diameter of the lesions was not different among the three procedures, but the distance from the anal verge to the proximal margin of the tumor in patients receiving MITAS was significantly longer that in those treated by the other procedures. The mean operative time and blood loss were 28 minutes and 25 g in MITAS, 41 minutes and 47 g in PAE, and 73 minutes and 45 g in TSE. The times for starting oral intake and discharge afte MITAS were shorter than those after the other procedures. Two anastomotic leakages were observed after PAE, and one transient bleeding aftr MITAS, and there was no trouble after TSE. MITAS was considered to be a minimally invasive local excision procedure which enables an approach to a more proximal lesion than the other local excision procedures.

Reprint requests: Koutarou Maeda Department of Surgery, Fujita Health University School of Medicine
1-98 Dengakugakubo, Toyoake, 470-11 JAPAN